

# *Lagoa Santa*

Eugenius Warming







SIGILLVM ACADEMIAE HARVARDIANAE IN NOV·ANG·
VE RI TAS
CHRISTO ET ECCLESIAE

**Mémoires de l'Académie Royale des Sciences et des Lettres de Danemark, Copenhague,**
6me série, Classe des Sciences, t. VI, nº 3.

# Lagoa Santa.

## Et Bidrag til den biologiske Plantegeografi

af

**Eug. Warming.**
Professor i Botanik ved Kjøbenhavns Universitet.

**Med en Fortegnelse over Lagoa Santas Hvirveldyr,**
meddelt af Kjøbenhavns Universitets zoologiske Museums 1ste Afdeling.

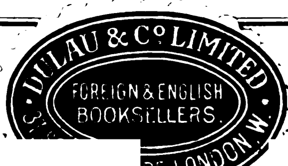


**Med 43 Illustrationer i Texten og 1 Tavle.**

**Avec résumé en français.**

D. Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skr., 6. Række, naturvidensk. og math. Afd. VI. 3.

Kjøbenhavn.
Bianco Lunos Kgl. Hof-Bogtrykkeri (F. Dreyer).
1892.



# Det Kgl. Danske Videnskabernes Selskabs Skrifter,

## $6^{te}$ Række.

### Naturvidenskabelig og mathematisk Afdeling.

| | | Kr. | Øre |
|---|---|---|---|
| | **I**, med 42 Tavler, 1880—85 | 29. | 50. |
| 1. | **Prytz, K.** Undersøgelser over Lysets Brydning i Dampe og tilsvarende Vædsker. 1880 | » | 65. |
| 2. | **Boas, J. E. V.** Studier over Decapodernes Slægtskabsforhold. Med 7 Tavler. Résumé en français. 1880 | 8. | 50. |
| 3. | **Steenstrup, Jap.** Sepiadarium og Idiosepius, to nye Slægter af Sepiernes Familie. Med Bemærkninger om to beslægtede Former Sepioloidea D'Orb. og Spirula Lmk. Med 1 Tavle. Résumé en français. 1881 | 1. | 35. |
| 4. | **Colding, A.** Nogle Undersøgelser over Stormen over Nord- og Mellem-Europa af $12^{te}$—$14^{de}$ Novb. 1872 og over den derved fremkaldte Vandflod i Østersøen. Med 23 Planer og Kort. Résumé en français. 1881 | 10. | » |
| 5. | **Boas, J. E. V.** Om en fossil Zebra-Form fra Brasiliens Campos. Med et Tillæg om to Arter af Slægten Hippidion. Med 2 Tavler. 1881 | 2. | » |
| 6. | **Steen, A.** Integration af en lineær Differentialligning af anden Orden. 1882 | » | 50. |
| 7. | **Krabbe, H.** Nye Bidrag til Kundskab om Fuglenes Bændelorme. Med 2 Tavler. 1882 | 1. | 35. |
| 8. | **Hannover, A.** Den menneskelige Hjerneskals Bygning ved Anencephalia og Misdannelsens Forhold til Hjerneskallens Primordialbrusk. Med 2 Tavler. Extrait et explication des planches en français. 1882 | 1. | 60. |
| 9. | —— Den menneskelige Hjerneskals Bygning ved Cyclopia og Misdannelsens Forhold til Hjerneskallens Primordialbrusk. Med 3 Tavler. Extrait et explic. des planches en français. 1884 | 4. | 35. |
| 10. | —— Den menneskelige Hjerneskals Bygning ved Synotia og Misdannelsens Forhold til Hjerneskallens Primordialbrusk. Med 1 Tavle. Extrait et explic. des planches en français. 1884 | 1. | 30. |
| 11. | **Lehmann, A.** Forsøg paa en Forklaring af Synsvinklens Indflydelse paa Opfattelsen af Lys og Farve ved direkte Syn. Med 1 Tavle. Résumé en français. 1885 | 1. | 85. |
| | **II**, med 20 Tavler, 1881—86 | 20. | » |
| 1. | **Warming, Eug.** Familien Podostemaceae. $1^{ste}$ Afhandling. Med 6 Tavler. Résumé et explic. des planches en français. 1881 | 3. | 15. |
| 2. | **Lorenz, L.** Om Metallernes Ledningsevne for Varme og Elektricitet. 1881 | 1. | 30 |
| 3. | **Warming, Eug.** Familien Podostemaceae. $2^{den}$ Afhandling. Med 9 Tavler. Résumé et explic. des planches en français. 1882 | 5. | 30. |
| 4. | **Christensen, Odin.** Bidrag til Kundskab om Manganets Ilter. 1883 | 1. | 10. |
| 5. | **Lorenz, L.** Farvespredningens Theori. 1883 | » | 60 |
| 6. | **Gram, J. P.** Undersøgelser ang. Mængden af Primtal under en given Grænse. Résumé en français. 1884 | 4. | » |
| 7. | **Lorenz, L.** Bestemmelse af Kviksølvsøjlers elektriske Ledningsmodstande i absolut elektromagnetisk Maal. 1885 | » | 80. |
| 8. | **Traustedt, M. P. A.** Spolia atlantica. Bidrag til Kundskab om Salperne. Med 2 Tavler. Explic. des planches en français. 1885 | 3. | » |
| 9. | **Bohr, Chr.** Om Iltens Afvigelser fra den Boyle-Mariotteske Lov ved lave Tryk. Med 1 Tavle. 1885 | 1 | » |
| 10. | —— Undersøgelser over den af Blodfarvestoffet optagne Iltmængde udførte ved Hjælp af et nyt Absorptiometer. Med 2 Tavler. 1886 | 1. | 70. |
| 11. | **Thiele, T. N.** Om Definitionerne for Tallet, Talarterne og de tallignende Bestemmelser. 1886 | 2. | » |
| | **III**, med 6 Tavler, 1885—86 | 16. | » |
| 1. | **Zeuthen, H. G.** Keglesnitslæren i Oldtiden. 1885 | 10. | » |
| 2. | **Levinsen, G. M. R.** Spolia Atlantica. Om nogle pelagiske Annulata. Med 1 Tavle. 1885 | 1. | 10. |
| 3. | **Rung, G.** Selvregistrerende meteorologiske Instrumenter. Med 1 Tavle. 1885 | 1. | 10. |
| 4. | **Meinert, Fr.** De eucephale Myggelarver. Med 4 dobb. Tavler. Résumé et explic. des planches en français. 1886 | 6. | 75. |

**(Fortsættes paa Omslagets S. 3.)**

Hr. J. G. Baker
ærbødigst
fra Forfatteren.

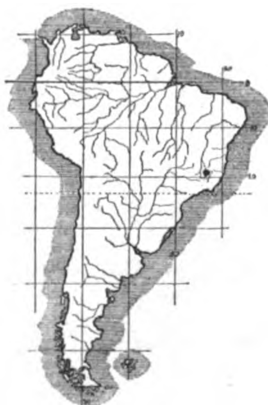
# Lagoa Santa.

## Et Bidrag til den biologiske Plantegeografi

af

**Eug. Warming.**
Professor i Botanik ved Kjøbenhavns Universitet.

**Med en Fortegnelse over Lagoa Santas Hvirveldyr,**
meddelt af Kjøbenhavns Universitets zoologiske Museums 1ste Afdeling.



Med 43 Illustrationer i Texten og 1 Tavle.

---

Avec résumé en français.

---

D. Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skr., 6. Række, naturvidensk. og math. Afd. VI. 3.

Kjøbenhavn.
Bianco Lunos Kgl. Hof-Bogtrykkeri (F. Dreyer).
1892.

# Mindet

om

de to danske Naturforskere, der have levet og arbejdet i Lagoa Santa,

Zoologen og Palæontologen

## Dr. Peter Wilhelm Lund

og

Professor extraord. i Zoologien ved Kjobenhavns Universitet,

Inspektor ved dets zoologiske Museum,

## Johannes Theodor Reinhardt

*tilegnes dette Arbejde*

*af*

***Eug. Warming.***

# Indholdsfortegnelse.

# Fortegnelse over Afbildningerne.

## Tavlen

forestiller en Campo cerrado, afbrændt midt i August og tegnet 2den September 1865. Jorden er endnu sværtet af Kulstøv. Fig. 1 er *Anona crassiflora*; en indtørret Frugt hænger endnu paa Træet. — Fig. 2 er et lille Exemplar af *Qualea grandiflora* (ogsaa afbildet S. 224). — Fig. 4 er en *Qualea* (vistnok *parviflora*); den ene Gren er paa en Strækning næsten ganske forkullet, og paa to andre Steder har Ilden ligeledes ædt sig langt ned i Stammen, saa at Stykker af den sikkert snart ville falde af ved deres egen Vægt. — Fig. 5 er en *Kielmeyera coriacea*. — Fig. 6 *Qualea grandiflora*. — Fig. 7 *Erythroxylum suberosum*. — Fig. 8 er en Bignoniacé (*Tabebuia Caraiba*), hvis store gule Blomster have udfoldet sig efter Branden. — Fig. 10 er en *Byrsonima*. Et Par af de smaa risdannede Buske ere *Sabicea cana* eller *Salacia*-Arter.

---




En Campo queimado ved Lagoa Santa (August 1865).
(Skizze af Eug. Warming.)

Den 10. Oktober 1834 ankom to Rejsende med deres Muldyrtrop til den langt inde i Brasilien i Staten Minas geraës liggende By Curvello; de vare Peter Wilhelm Lund og den tyske Botaniker Riedel, der nu i et Aar havde været paa deres store videnskabelige Rejse gjennem Staterne, den Gang »Provinserne«, Rio de Janeiro, St. Paulo, Goyaz og Minas geraës. Ved »*et Tilfælde*« havde en dansk Eventyrer, Peter Claussen, i Brasilien sædvanlig kaldet Pedro Claudio Dinamarquez[1]), samme Dag sadlet sit Muldyr og var redet fra den lille Fazenda, Porteirinhas, som han ejede, ind til det to-tre Mil fjerne Curvello. Han saae her den nysankomne Tropa og indlod sig med de Rejsende, spurgte hvad de handlede med, og under Samtalens Løb viste det sig, at to danske Mænd her havde truffet hinanden mange Mile inde i Brasilien.

Dette Møde har jeg omtalt allerførst i dette Forord, thi det blev afgjørende for Lunds hele Fremtid, og herigjennem kom det tillige til at gribe ind i mange Andres Liv, blandt Andre afdøde Prof. Reinhardts og mit eget. Uden det vare de videnskabelige Baand, som paa en saa mærkelig Maade have bundet danske Videnskabsmænd til Brasilien, specielt til Lagoa Santa, næppe nogensinde blevne knyttede.

Sagen gik saaledes til. Lund, der vilde have rejst videre den næste Dag, tog imod en Indbydelse af Claussen til at besøge ham, og han tilbragte en Uge (13—20. Oktober) paa den nævnte Fazenda. Egnen er rig paa Kalkklipper, og i disse findes talrige Huler, som Indbyggerne benyttede til Udvinding af Salpeter. Men Hulerne have tillige et andet Indhold, der for Beboerne var værdiløst, men hvis overordentlige videnskabelige Betydning øjeblikkelig stod klar for Lund: de talrige Ben af uddøde Dyr. Et uhyre Arbejdsomraade frembød sig her for ham, hidtil aldeles uberørt, og som lovede Resultater af største Rækkevidde; den unge, højtbegavede Videnskabsmand var ikke sen med at tage Arbejdet op; han stod i Begreb med helt at hellige sig Botaniken, men nu blev det Palæontologien, til hvilken han vendte sig. Efter at have fulgt Riedel til Ouropreto og plejet ham der under en langvarig Sygdom, vendte han tilbage til Curvello og Porteirinhas og begyndte sine Hulestudier, men hen mod Slutningen af Aaret 1835 bosatte han sig i den nogle Dagsrejser sydligere liggende Arraial (nærmest Landsby) Lagoa Santa[2]), der strax da han første Gang kom dertil havde tiltalt ham i høj Grad ved sin »henrivende« Sø og de venlige Omgivelser om denne, og som laa i en overordentlig hulerig Egn.

I de følgende 10 Aar ofrede han som bekjendt[3]) al sin Kraft og alt sit Arbejde paa Studiet af hin uddøde Dyreverden, indtil Sygelighed tvang ham til at afbryde det (1844). Fra Lagoa Santa udgik de mange

---

[1]) Se Brickas Dansk biografisk Lexikon.

[2]) Dens fulde Navn er: Arraial da Nossa Senhora da Saude da Lagoa Santa.

[3]) Se f. Ex. Reinhardts fortrinlige Biografi og Frk. Henriette Lunds »biografiske Skizze« (se Literaturlisten i Slutningen af dette Arbejde).

Afhandlinger, som pryde det *»Danske Videnskabernes Selskabs«* Skrifter, og som have gjort Navnet Lagoa Santa saa berømt i Videnskabens Historie; til Lagoa Santa blev Lund knyttet for hele Resten af sit Liv; han forlod aldrig mere det indre Brasilien, han gjensaa aldrig sit Fædreland; fra 1835 til sin Død d. 25. Maj 1880 forlod han, den fint dannede Mand, der havde omgaaedes Europas første Lærde og baade i Europa og Rio de Janeiro havde færdedes i de højeste videnskabelige og diplomatiske Kredse, ikke denne ubetydelige Plet, i aandelig Henseende den reneste Ørken, uden naar han i de ti første Aar i Tørtiden med sine Muldyr og sine Folk gjennemrejste Kalkterrænet i Rio das Velhas' Floddal, boende i Hulerne og udgravende deres Indhold.

Hos Claussen gjorde han Bekjendtskab med en Nordmand, Peter Andreas Brandt, som Skjæbnen ogsaa havde forslaaet langt bort fra Hjemmet, og som fra nu af og til sin Død 1862 var inderlig knyttet til Lund dels som Tegner og Medhjælper ved hans Studier, dels som Ven og Selskabsbroder. Og mange Andre droges paa forskjellig Vis ind til det lille Lagoa Santa; fremmede Videnskabsmænd som Burmeister, Richard Burton, en lille Afdeling af Agassiz's videnskabelige Expedition i 1865, bestaaende af Orestes St. John, John A. Allen og George Sceva, og flere Andre, ja selv Dom Pedro segundo og hans ene Svigersøn, droge derhen for at se og tale med Lund. Professor Reinhardt gjorde 3 Rejser derop og boede der hver Gang i længere Tid (den ene Gang medbringende en dansk Præparatør, hvis fremtidige Hjem Lagoa Santa ogsaa blev). Min Literatur-Fortegnelse i Slutningen af dette Arbejde vil vise, hvilken Rolle Lagoa Santa har spillet for Reinhardt og hans videnskabelige Virksomhed.

Da Brandt var død i Efteraaret 1862, skrev Lund til Reinhardt og bad ham skaffe sig en ung Dansk, der kunde udfylde Brandts Plads som Forelæser o. s. v., og som helst skulde være Botaniker, for at han kunde have tilstrækkelig Sysselsættelse i sin rigelige Fritid. Ved et andet »Tilfælde« blev det mig, til hvem Reinhardt i November vendte sig med sit Tilbud, og allerede d. 17. Febr. 1863 afrejste jeg fra Kjøbenhavn for over Leith med en dansk Brig at begive mig til Rio, hvor jeg ankom d. 27. April. Efter en Maaneds Ophold her afrejste jeg d. 28. Maj med en i Lagoa Santas Nærhed bosiddende Fazendeiro og Ejer af en Muldyrtropa, og efter 42 Dages Rejse saae jeg første Gang, d. 8. Juli, den mig uforglemmelige lille Plet af vor Jord, hvor jeg har tilbragt saa lykkelige, sorgløse Aar.

For at man ikke skal lægge mig Ufuldkommenhederne ved det Arbejde, jeg her publicerer, for meget til Last, maa jeg gjøre opmærksom paa, at jeg kun var 21 Aar gammel, og aldrig havde syslet det allermindste med Brasiliens Vegetation eller havde gjort Bekjendtskab med en eneste af de for den ejendommelige Planter, da jeg saaledes med faa Maaneders Varsel saae mig henflyttet i en mig ganske fremmed Natur. Naar jeg saa hurtig blev saa fortrolig med Plantevæxten, som jeg dog gjorde, da kan jeg takke Lund derfor; han havde ikke blot paa sin 1ste Rejse til Brasilien meget ivrigt botaniseret i Provinsen Rio de Janeiro, men han havde jo ogsaa gjort den lange Rejse gjennem det Indre i en Botanikers Selskab, havde fra den hjemsendt store Plantesamlinger og havde jo endog tænkt helt at hellige sig Botaniken. Han kjendte derfor en Mængde Planter. Forøvrigt var jeg henvist til Endlichers »Genera plantarum« og Lindleys »Vegetable Kingdom«, der vare mig til overordentlig Nytte, især den sidste. Til Artsbestemmelser havde jeg intet Hjælpemiddel.

I Lagoa Santa forblev jeg til 24. April 1866, da jeg med en Tropeiro rejste derfra for efter et 3 Maaneders Ophold i Rio at sejle med en dansk Skonnertbrig direkte til Kjøbenhavn, hvor jeg indtraf i Oktober Maaned.

Det var oprindelig Tanken, at jeg kun skulde blive to Aar hos Lund, men jeg lod mig overtale til at forblive een Regntid til eller næsten 3 Aar, hvilket jeg har fortrudt; det sidste Aar bragte mig ikke noget tilsvarende Udbytte i videnskabelig Henseende, Offeret var for stort.

Min Tid gik dels som Forelæser, og med hvad jeg ellers havde at udrette Formiddag og Eftermiddag i min Tjeneste hos Lund, dels med naturhistoriske Studier. Mine Exkursioner maatte jeg næsten altid foretage tilfods og i Dagens hedeste Timer; mere end omtrent en Milsvej fjernede jeg mig saaledes sjelden fra Byen, og skjønt jeg undertiden lejede en Hest for at besøge enkelte Steder (f. Ex. Kalkklipperne ved Lapa do Bahu, ved Soumidouro og Søen af samme Navn, Søen ved Lappinha, Fazendaen Boa vista o. s. v.), hvis Afstand var 1—2 Mil, kan jeg saaledes dog ikke angive Størrelsen af det nogenlunde godt undersøgte Areal til mere end knap 1 Mil i alle Retninger eller c. 3 Kvadratmile. Rio das Velhas, der beskriver en stor Bue om Lagoa Santa i Øst og Nord, i en Mils Afstand eller lidt mere, er i disse Retninger Grænsen for det undersøgte Areal, ligesom den lille Flod, Ribeirão da mata, er det i Syd. Men det følger af sig selv, at de fjernere Egne af Omraadet ikke ere nær saa godt undersøgte som de nærmere.

Forskjellige Omstændigheder, som vare til Skade for mine botaniske Studier, bør jeg anføre, for at dette Arbejdes Mangler maa kunne forstaaes og undskyldes.

Hvis jeg fra først af havde tænkt at forblive i Lagoa Santa hele tre Aar eller saa omtrent, havde jeg sikkert taget Sagen mere rolig, end jeg gjorde, hvilket vilde have været til stor Gavn for mine botaniske Arbejder Idet jeg nemlig satte mig det Maal: at gjøre en fuldstændig Samling af Egnens Planter, og idet jeg strax ved Begyndelsen af mit Ophold blev aldeles overvældet af Tropenaturens Rigdom, saa at jeg maatte tvivle om at kunne naa dette Maal i de to fastsatte Aar, undlod jeg, i nervøs Iver for at faae Alt med, at ordne mine Samlinger saa godt som ønskeligt havde været, og derved blev det mig ikke muligt at foretage Sammenligninger mellem det gamle og det ny indsamlede; mangen en Art er derfor maaske bleven forvexlet med en anden og er ikke kommen med.

En anden Omstændighed, som ligeledes var til en vis Skade for Opnaaelsen af dette Maal, men ganske vist ikke til Skade for min Uddannelse i det hele, var, at jeg i min Ukyndighed troede det nødvendigt for en senere, i Hjemmet foretagen Bestemmelse, at gjøre detaillerede Analyser og lange Beskrivelser af de levende Planter; jeg spildte megen Tid med at beskrive Forhold, der lige saa godt kunne sees paa den tørre Plante som paa den levende; jeg har bag efter meget beklaget, at denne Tid ikke blev anvendt til endnu flere Exkursioner og Indsamlinger.

Endelig havde jeg et Par Uheld. Det ene var det, at jeg ved Slutningen af den første Regntid opdagede, at en Mængde Planter i mine Samlinger vare skimlede og maatte bortkastes. Jeg er ikke sikker paa, at jeg har faaet dem alle erstattede. Det andet var følgende: Jeg samlede meget i Spiritus, baade Dyr og Planter, men medens jeg i næsten alle Tilfælde anvendte Glasbeholdere til de zoologiske Samlinger, troede jeg det tilstrækkeligt at anvende Blikdaaser, der fabrikeredes af Byens Skolemester, og tilloddedes, naar de vare fyldte, til Plantesamlingerne; jeg fyldte for meget i hver Daase og jeg skiftede ikke Spiritus'en tilstrækkelig ofte. Følgen var, at ved min Hjemkomst til Kjøbenhavn viste det sig, at Daaserne i høj Grad vare angrebne af Rust, Plantedelene kulsorte og yderst skjøre — det Hele maatte bortkastes, og herved gik bl. andet en Del tykbladede Planter, f. Ex. Cacteer og Peperomier i Løbet, en Saprophyt (*Voyria*), Utricularier, o. s. v., kort sagt en hel Mængde netop af de interessantere Planter, der næppe alle vare repræsenterede i Herbariet.

Jeg har troet at burde omtale disse Omstændigheder, fordi de alle have virket med til, at min Fortegnelse over Floraen ikke kan omfatte Alt, hvad der voxer paa dette lille Omraade af nogle ganske faa Kvadratmile. En anden Omstændighed er naturligvis selve den tropiske Naturs uendelige Rigdom paa Arter og disses sædvanlig saa overordentlig spredte Forekomst; af mere end een Art, deriblandt Træer, har jeg kun fundet et eneste Individ, og mangen en Art er overhovedet maaske kun repræsenteret paa dette Omraade ved et eller et Par Individer, som det ikke er lykkedes mig at opdage.

Imidlertid haaber jeg, at den efterfølgende Skildring af Lagoa Santas Vegetation og den dertil sig knyttende Liste over Planterne, alligevel vil have en ikke ringe videnskabelig Interesse.

Om mine Samlingers Skjæbne vil jeg forøvrigt meddele følgende.

Alle Herbarierne kom lykkeligt hjem, og jeg søgte strax at faa dem saa omhyggeligt bearbejdede som muligt ved at vende mig til en Mængde Specialister. Flere modtoge det tilbudte Materiale til Bearbejdelse, men sendte det senere ubearbejdet tilbage; Andre døde, før de bleve færdige med, hvad de havde paataget sig (Ørsted, Schultz-Bipontinus, Morren), atter Andre beholdt det i 22—23 Aar, før de bleve færdige; noget udholdt uskadt Paris's Belejring og Kommunens Ildebrande, men paa yderst ubetydeligt nær, med Hensyn til hvilket særegne Omstændigheder have gjort sig gjældende, ere alle Familier nu blevne bearbejdede saa grundigt, som det vist var muligt. De over 50 Botanikere, som have medvirket ved Bearbejdelsen (og hvis Navne findes nedenfor), er jeg megen Tak skyldig: mange ere ikke længere i Stand til at modtage den, fordi Døden har taget dem bort; blandt dem maa jeg navnlig mindes min mangeaarige Ven Eichler.

Mine Herbarier, der senere bleve forøgede paa forskjellig Maade, ere i nyeste Tid gaaede over i Universitetets Eje, hvorom Oplysninger findes i Universitetets »Aarbog«, for 1887—88, S. 333—336. De ere nu for allerstørste Delen ordnede og opstillede, men af praktiske Grunde endnu ikke indlemmede i Museets Generalherbarium.

Foruden de i Blikdaaser opbevarede Plantedele hjemførte jeg en Tønde med Frugter i Sprit og en Samling Træprøver, Stykker af Lianer, tørre Frugter m. m., hvilke jeg i April 1868 overgav til vor botaniske Have med den Betingelse og i den Forventning, at Haven vilde bekoste Glas og Sprit til Frugterne og forøvrigt besørge Samlingen opstillet. Havens Direktør, Prof. Lange, modtog Samlingen[1]), men under de Forhold, som den Gang herskede ved Museet, bleve Samlingerne staaende urørte i flere Aar, indtil jeg selv senere maatte tage mig af dem, og først i nyere Tid ere Sprit-Præparaterne og de tørre Frugter blevne opstillede; en hel Del andre Ting, f. Ex. Træprøverne ere under Flytningen af Museet og ved forskjellige andre Omflytninger blevne splittede ad, og nogle have mistet Etiketterne, saa at de nu vanskelig gjenkjendes.

Endnu skal jeg anføre, at jeg een Gang til Botan. Have hjemsendte en stor Sending af levende Planter (Orchideer, Araceer, Bromeliaceer, Marantaceer, Irideer, Peperomier m. m.); en Del udholdt ikke Rejsen, men ikke faa levede og blomstrede i de første Aar, og nogle existere endnu i Haven.

Den systematiske Bearbejdelse af mine Herbarier er foretagen af følgende[2]):

**Ascherson, P.,** Dr., Prof. botan.; Berlin.
**Baillon, H.,** Dr., Prof. botan.; Paris.
**Baker, J. G.;** Kew Gardens, London.
†**Bentham, G.;** London.
**Bennett, A. W.,** Prof. botan.; London.
**Buchenau, F.,** Dr., Prof.; Bremen.
**Bureau, Ed.,** Dr., Prof. botan.; Paris.
**Böckeler, Otto,** Dr., Apotheker; Oldenburg.
**De Candolle, Casimir;** Genève.

[1]) I Beretning om Universitetets bot. Have 1867—68 omtales denne Samling p. 11: »af tørre Gjenstande er erhvervet en større Samling af Frugter o. desl. fra Brasil. skjænket af Cand. Warming.«

[2]) De som ere betegnede med †, ere døde.

†**Caspary, Rob.,** Dr., Prof. botan.; Königsberg.
**Clarke, C. B.;** Kew Gardens, London.
**Cogniaux, A.,** Dr., Prof.; Verviers.
†**Döll, J. C.,** Dr., Prof.; Karlsruhe.
**Drude, O.,** Dr., Prof. botan.; Dresden.
†**Eichler, A. W.,** Dr., Prof. botan.; Berlin.
**Engler, A.,** Dr., Prof. botan.; Berlin.
†**Feé, A.,** Prof. botan.; Strasbourg.
†**Fournier, Eug.,** Dr.; Paris.
†**Grisebach, Aug.,** Dr., Prof. botan.; Göttingen.
**Gürke, M.,** Dr.; Berlin.
**Hackel, E.,** Prof.; St. Poelten.
†**Hampe, Ernst,** Dr.; Blankenburg.
**Heimerl, A.,** Dr.; Wien.
**Hiern, W. P.;** Barnstaple, England.
**Kanitz, Aug.,** Dr., Prof. botan, Klausenburg.
**Kjærskou, Hjalmar,** Museumsinspektør; Kjøbenhavn.
**Klatt, F. W.,** Dr.; Hamburg.
†**Krempelhuber, A. von,** Dr.; München.
**Krok, Th. O. B. N.,** Dr.; Stockholm.
**Köhne, Emil,** Dr.; Berlin.
**Körnicke, Fr.,** Dr., Prof. botan.; Bonn.
**Marchand, Léon,** Dr.; Paris.
**Marchall, E.,** Prof. bot.; Bruxelles.
**Masters, Maxwell T.,** Dr.; London.
†**Meissner, C. F.,** Dr., Prof. botan.; Basel.
**Mez, C.,** Dr.; Breslau.
**Micheli, Marc;** Genève.
**Müller-Argov., Joh.,** Dr., Prof. botan.; Genève.
**Nordstedt, Otto,** Dr.; Lund.
**Petersen, O. G.,** Dr.; Kjøbenhavn.
†**Peyritsch, J.,** Dr.; Wien.
†**Progel, Aug.,** Dr.; Bayern.
**Radlkofer, L.,** Dr., Prof. botan.; München.
†**Reichenbach, H. G.,** Dr., Prof.; Hamburg.
†**Rohrbach, P.,** Dr.; Berlin.
**Schmidt, J. A.,** Dr., Prof. botan.; Hamburg.
**Schumann, K.,** Dr.; Berlin.
†**Seubert, M.,** Dr., Prof. botan.; Karlsruhe.
**Solms-Laubach, H. von,** Dr., Prof. botan.; Strassburg.
**Urban, Ign.,** Dr., Prof.; Berlin.
**Warming, Eug.,** Dr., Prof. botan.; Kjøbenhavn.
†**Wawra, H.,** Dr., Wien.

†**Weddell, H. A.,** Dr.; Poitiers.
**Wille, N.,** Dr.; Aas (Norge).
**Wittrock, V. B.,** Dr., Prof. botan.; Stockholm.

Mange af disse Bearbejdelser ere foretagne samtidig med, at den Paagjældende arbejdede for »Flora Brasiliensis«, og de ere derfor publicerede i dette Værk; men jeg har da alligevel meddelt mine Optegnelser om Forekomst, Blomstringstid m. m. ved Lagoa Santa i »**Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i Kjøbenhavn**«, hvor alle de andre Bearbejdelser ogsaa ere publicerede under Navn af »***Symbolæ ad Floram Brasiliæ centralis cognoscendam***«. I 1867 publicerede jeg den 1ste Particula, og siden den Tid er denne Publikation bleven fortsat, indtil jeg iaar haaber at afslutte den omtrent med den 42de Particula; alle disse Particulæ ville fylde tilsammen over 1200 Oktavsider. Jeg takker den naturhistoriske Forening, som har baaret Udgifterne ved Trykningen af dette Arbejde, der danner Grundvolden for og paa en Maade 1ste Del af denne Afhandling.

For at vise, i hvilken Grad Lagoa Santa er et klassisk Sted for dansk Naturforskning, og tillige for at gjøre Billedet af Naturen der saa fuldstændigt som muligt, have Professor Lütken og Museumsassistent, Cand. H. Winge godhedsfuldt paataget sig at tilveiebringe Fortegnelser over de derfra navnlig af Lund's og Reinhardt's Samlinger bekjendte Hvirveldyr, hvilke Fortegnelser ville findes i et Tillæg efter Afhandlingens Slutning. Jeg tillader mig at takke de nævnte Herrer paa det bedste for dette Arbejde.

Den naturvidenskabelige Interesse, som knytter sig til Lagoa Santa og dens Omegn, finder dog maaske sit fyldigste Udtryk i P. W. Lunds berømte, ovenfor berørte Huleundersøgelser. En udtømmende Redegjørelse for disse geologiske og palæontologiske Resultater er som bekjendt begyndt i det af Prof. Lütken udgivne Værk »***E Museo Lundii***«, der forhaabentlig vil blive gjennemført i en ikke fjærn Fremtid.

*Kjøbenhavn, Universitetets botaniske Have, i Januar 1891.*

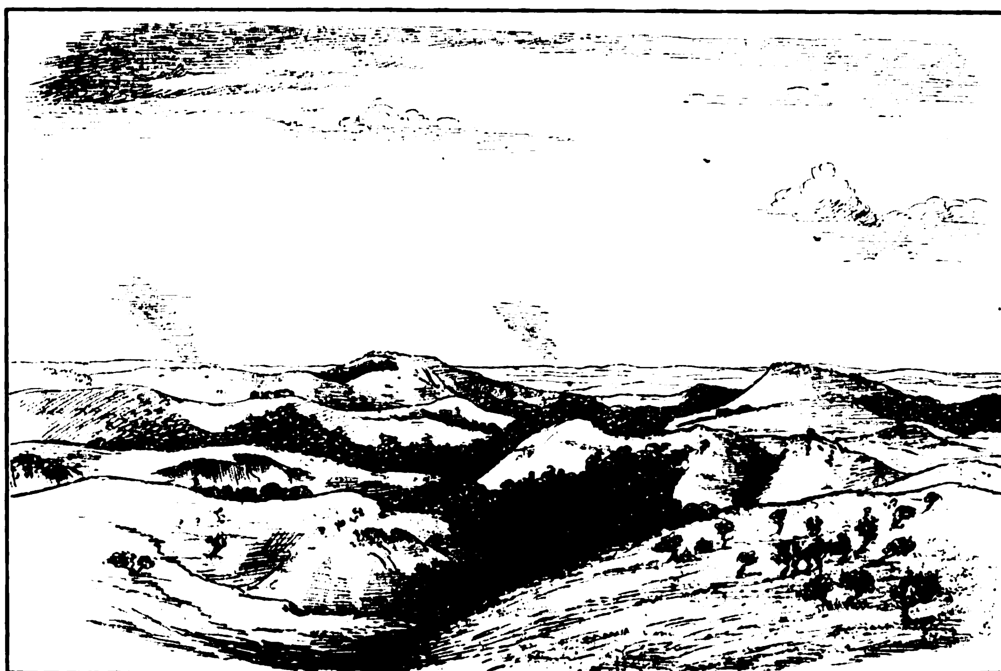
*Eug. Warming.*

# 1. Indledning.

**Lagoa Santa** er en lille Landsby (Arraial), der ligger i den brasilianske Provins, nu Stat, Minas geraës under 19° 40′ S. Br., altsaa godt 3 Breddegrader nordligere end Rio de Janeiro og N. t. V. for denne By (se Titelbladet og et Kort længere fremme i Texten). Højden over Havet er c. 835 Metre.

For at komme derop rejser man først fra Rio de Janeiro mod Nord over Kystbjergene (Serra do mar) i Provinsen Rio de Janeiro gjennem et paa Naturskjønheder rigt Land, hvis kegle- og kuppelformede, af Urfjeldet dannede Bjergtoppe ere dækkede med tætte Skove, og hvis snævre, fugtige, skovrige Dale gjennemstrømmes af talrige større og mindre Vandløb; Alt er eller har været dækket med Skove, der dog nu paa mange Strækninger ikke længere kunne kaldes «mata virgem» («jomfruelig Skov» eller «Urskov»), fordi Mennesket forlængst har borthugget Træer rundt om i dem, og mange have endog været helt ryddede med Øxe og Ild for Plantagers Skyld, men ere voxede op igjen; mange aabne græs- og kratbevoxede Strækninger dække nu det fordums Skovland især i Nærheden af de store Fazendaer og Byer, der ligge strøede om i Landet. Endnu en Stund efter, at vi ere traadte ind i Staten Minas geraës, gaaer Vejen gjennem lignende, om end mindre bjergrige og mindre naturskjønne Skovegne, men naar vi have passeret Serra da Mantiqueira og dens Fortsættelse, den i N.-S. strygende Serra do Espinhaço, træde vi ind i en hel anden Natur med nye Planter, nye Dyr; — bag os ligge de sammenhængende Skove, foran os ligger Camposlandet med dets blødt bølgede Terræn, som bugter sig i Bakke og Dal; stejle Klippevægge, ja Klipper overhovedet blive sjældnere; et rødt Ler er, hvad man seer overalt. Skovene ere fra nu af indskrænkede til Dalene og følge som Bræmme med alle Vandløb eller hen langs de fra nu af sjeldnere Bjerges Sider og Toppe, eller de ligge som runde Pletter, øformet isolerede i det forøvrigt i sin største Udstrækning græsbevoxede, aabne og træløse eller blot med en egen lav Trævæxt beklædte

Land[1]). Saaledes vedblive Græsmarker (Campos) og Skove at vexle med hverandre over hele det Indre af Staterne Minas, S. Paulo, Goyaz og Matto grosso, vel ogsaa Dele af Bahia, men gaa paa sine Steder, f. Ex. i visse Egne omkring Floden São Francisco, over i uoverskuelige Sletter, hvis ofte sandede, tørre Jordbund er dækket af kort Græs. Desuden optræde her om denne Flods Bredder store Sumpstrækninger, og en egen Slags Skove, Buritisaës, bliver almindelig i de sumpede Lavninger i det Indre, dannede af en Viftepalme, Buriti (*Mauritia vinifera*), »den ædleste Frembringelse af Planteverdenen, som Tropenaturen har at opvise« (Lund).



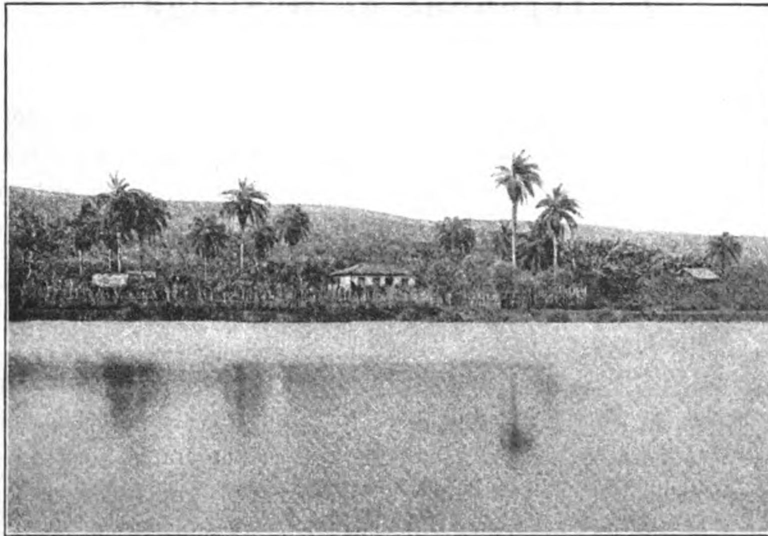
Landskab fra Lagoa Santas Omegn, hen imod Rio das Velhas (dennes Floddal er beliggende bag de to største Bakker). I det Fjerne sees Røgen af Campos- eller Skovbrande.
(Skizze af Eug. Warming fra 1864.)

I hint bakkede Camposland i det østlige Minas geraës, men vest for den i Nord-Syd strygende Serra do Espinhaço, ligger Lagoa Santa en Mils Vej fra Rio das Velhas, en

[1]) Disse Skove kaldes *Capões* (udtal. Kapongs) med Entalsformen »*Capão*«, hvilket Ord efter Nogle betyder »Skovøer«, efter Andre »runde Skove«. Beaurepaire-Rohan siger i sin »Diccionario«, at »Caâpaún« saavel i Tupi- som Guarani-Sproget betyder »isoleret Skov midt i et skovbart Land«.

af Rio S. Franciscos Bifloder. Egnen er som Camposlandet i det Hele ikke smuk; Øjet dvæler ikke ved det med Velbehag; Landskabets Tone er en stor Del af Aaret graalig og trist, og der hviler her — naar ikke netop Foraaret har udbredt sit friske Grønne, og Græsmarkerne, nærmere betragtede, prange med Tusender af Blomster — et Præg af Øde og Død, fordi det er saa overordentlig svagt befolket og Fazendaer og Huse ligge skjulte i Skovene i Dalenes Skjød; man kan flakke om timevis paa disse Campos uden at se en menneskelig Bolig eller endog næsten blot Spor af menneskelig Virksomhed.

Men som en yndig Plet midt i denne, ialtfald til sine Tider næsten trykkende triste Natur ligger Søen Lagoa Santa, ved hvis Bred den lille By af samme Navn er



Den nordøstlige Søbred af Søen Lagoa Santa. Palmerne ere *Acrocomia sclerocarpa*. I Haverne sees Kaffebuske og Orangetræer.
(Efter Fotografi af E. Warming, 1865)

voxet op. Søer ere sjældne i store Dele af Brasilien, og i alle de Strækninger, jeg gjennemrejste paa Vejen mellem Rio de Janeiro og Lagoa Santa, har jeg ikke seet en eneste[1]. I Kalkbjergterrænet i det indre Minas er der derimod ikke faa, men sjælden naa de den Størrelse som Lagoa Santa, og da Lund, efter Besøget hos Claussen, fulgte sin Rejsefælle

[1]) Reinhardt gjør (Fuglefaunaen, 1870) opmærksom paa det højtliggende Camposlands Mangel paa udstrakte Moradser og store Søer, der tildels er Grund til det indre Brasiliens Fattigdom paa Svømmefugle; »Fattigdommen paa Svømmefugle ... stiger saa højt, at der neppe er noget andet Sted paa Jorden, de store Ørkener undtagne, hvor der findes et saa ringe Antal af Svømmefugle som her«.

Riedel videre til Hovedstaden i Minas, det en Snes Mil sydøst for Lagoa Santa liggende Ouropreto, og kom gjennem Lagoa Santa, gjorde den venlige Sø med sine hyggelige Omgivelser et saadant Indtryk paa ham — der jo nu ovenikjøbet nys havde gjennemrejst de menneketomme, øde Egne i det Indre[1]) — at han uvilkaarlig udbrød: «Her er godt at være», maaske i en Slags Forudanelse om, at her skulde i næsten et halvt Aarhundrede hans Liv henrinde, og her skulde han finde den sidste Hvile i Campostræernes Læ.

## 2. Jordbund og Overflade.

Terrænet om Lagoa Santa er i høj Grad bakket (se Figuren S. 168); der findes næppe mange Strækninger paa over en Snes Tønder Lands Størrelse, der ere aldeles vandrette og plane, uden ved Søens østlige Bred og maaske paa det syd for Søen liggende, med Cerrader bevoxede Højdedrag (se Figuren S. 168). Men Bakkerne vise ingen spidse Toppe eller skarpe Kamme, Alt er afrundet i bløde Former, saaledes som Vandet i Tidens Løb vil afrunde et Jordsmon, der er af lignende Beskaffenhed som om Lagoa Santa, nemlig en stiv rød Lerjord.

Denne Lerjord, der træffes over saa umaadelige Strækninger af Brasilien, er efter Geologers Antagelse et Forvitringsprodukt af Urbjergmasser — Brasilien er for største Delen et urgammelt Land, et af Jordens alleræIdste; kun fra faa Steder kjendes yngre, forsteningsførende Dannelser[2]). I Millioner af Aar har den tropiske Varme og Fugtighed arbejdet paa at nedbryde de hovedsagelig af Gneis eller Granit, Syenit og lign. Stenarter dannede Bjerge; Masser af Forvitringsprodukter ere førte bort til lavere Egne og ud i Havet, ladende de haardere Dele af Grundfjeldet tilbage i Form af Kystlandets kegle- og kuppelformede Toppe; men andre Masser af Urbjergets Ruiner ligge tilbage i Form af de mægtige Lerdannelser[3]).

[1]) Se hans Rejseskildring i Schouws Tidsskrift og Henriette Lunds Biografi.

[2]) Først efter at dette Ark var sat, har jeg gjort Bekjendtskab med «Le Brésil en 1889», Paris 1889, i hvilket Værk de nyeste Iagttagelser ere samlede. Heri skrives p. 14: «La base du grand plateau brésilien se compose d'anciennes roches métamorphiques, qui forment la presque totalité des montagnes et se montrent isolées dans toutes les provinces, sur presque tous les points où les plaines ont été profondément dénudées. Elles se divisent en deux grandes séries», nemlig «le système laurentien» og «le système huronien».

[3]) Efter Liais er det ikke sjældent at træffe Steder, hvor Gneisen er komplet forvandlet til Ler i over 100 Metres Dybde. Om alle disse Dekompositionsfænomener læs f. Ex. Liais Climats, Géologie etc. I. Partie.

Lund, Reinhardt[1]) og Andre tale om Lerskifer; men en virkelig Lagdeling som i Skifer synes det urigtigt at tale om, og naar jeg f. Ex. ved Lagoa Santa gik ned i en af de dybe, af de stærke Regnskyl eller Skybrud dannede Kløfter i Campos, de saakaldte «*valles*», saae jeg de stejle Vægge sædvanlig dannede alene af uformet Ler, i hvilket der kun hist og her fandtes indlejret uregelmæssige, ofte bugtede og ingenlunde parallele Lag af kantede Stene, som siges at stamme fra Kvartsaarer i den dekomponerede Gneis. Kun undertiden har jeg kunnet finde Spor af Lagdeling, der vistnok maa føres tilbage til selve Gneisens. Glimmeren i Leret skal være jernholdig, og dets røde Farve stamme derfra.

Dette røde Ler seer man overalt; af Rullestene er der intet Spor, og i de fladere Campos næppe nok af Stene overhovedet. Derimod ere Siderne og Toppene af Bakkerne, især naar de kun have en ringe Udstrækning, ofte stærkt grusede af kantede Smaastene, mellem hvilke der, om jeg husker ret, kan findes Bjergkrystal og Granater; dette Grus er i Tidens Løb fremkommet ved Udvadskning af Leret, idet Regnskyllene have ført de finere Dele bort og ladet Kvartsaarernes Stene tilbage. Disse grusede Campos om Lagoa Santa ere altid betydelig fattigere paa Vegetation end de andre, hvor Stene mangle eller ere faa.

Foruden Leret med de i det indesluttede Stene har Lagoa Santa kun een geologisk Dannelse til, idet jeg helt seer bort fra de ubetydelige Sanddannelser, der findes hist og her ved Vandløbene og ere fremkomne derved, at Strøm og Bølgeslag har udvadsket Breddens Ler. Denne anden Dannelse er Kalkklipperne, der træde frem gjennem Leret paa flere Steder, f. Ex. ved Lapa vermelha, c. 3/4 Mil syd for Lagoa Santa; ved Carrancas, endnu længere Syd paa; ved Quinta (Soumidouro), Tambouril, ved Bredden af Rio das Velhas nær Macaubas o. s. v., kort sagt til alle Sider om Lagoa Santa. Flere Steder, hvor en Bakkes Sider ere usædvanlig stejle, maa jeg antage, at dette skyldes underliggende Kalk.

Kalken er tilstrækkeligt kjendt af Lund og Reinhardts Værker; den er en mørkeblaa, tæt og haard, krystallinsk Masse, en Slags Marmor, der er lagdelt i omtrent vandrette Lag, og er aldeles uden Forsteninger, aabenbart en urgammel Dannelse[2]). I denne, af Kløfter og Revner i de forskjelligste Størrelser gjennemkrydsede Kalk, er det, at Lunds berømte Knokkelhuler findes[3]).

---

[1]) Se navnlig Reinhardt «De brasilianske Knoglehuler» i Lütkens «*E Museo Lundi*», pag. 9.

[2]) Efter «Le Brésil en 1889» hører den til det siluriske eller devoniske System.

[3]) Nærmere om Hulerne, deres Vægge, Gulv o. s. v. hos Lund og Reinhardt, navnlig i den Sidstes «De brasilianske Knoglehuler»; se Literaturfortegnelsen i Slutningen af Afhandlingen. I «Bulletin de l'Académie Roy. de Bruxelles», 1841, fik Claussen, der var et godt Hoved, men vistnok ikke havde mange andre Kundskaber paa Geologiens Omraade, end hvad han havde lært af Lund og af Eschweges og Andres Skrifter om Brasilien, optaget en Artikel: «Notes géologiques sur la province de Minas geraës au Brésil». Denne Eventyrer, der her smykker sig med Titelen «de l'Institut brésilien», fortæller bl. a., at han har havt «l'occasion .... de découvrir des cavernes à ossements

Kalken træder frem for Dagen som Klipper af ringe Højde, med ofte stejle eller lodrette Vægge fulde af smaa Huller, Huler og Spalter, og omkring disse Klipper (men blot i deres umiddelbare Nærhed) findes selvfølgelig mange nedstyrtede Masser grupperede vildt over hverandre og dannende skyggefulde Kløfter og Huler mellem sig, hvori en egen, skyggesøgende Vegetation kan udvikle sig.

Ovenpaa Kalkklipperne er der altid en noget ejendommelig Plantevæxt, som senere nærmere skal omtales, og til Klipperne er der altid knyttet Skovvegetation, voxende tildels ovenpaa, men navnlig rundt om dem.

Jeg har allerede nævnt de af Regnskyllene dannede Kløfter i Campos, som kaldes «Valles». Ofte ere de helt og holdent Naturens Værk, ofte derimod vistnok fremkaldte ved Mennesker, idet man f. Ex. som Indhegning om en Mark har gravet en dybere Grøft, som Regnen senere har uddybet yderligere; undertiden synes endog en Muldyrsti at kunne danne den første Begyndelse, thi Muldyrene gaa altid nøjagtig i een Linie efter hverandre, og jo mere befærdet en Vej er, desto dybere er den, men dens Bredde er ikke mere end godt ⅓ Meter. Ifald Retning og Fald ere gunstige, kan Kløften i Løbet af faa Aar blive 6—12—16 Metre dyb og 6—10 Metre bred; den staaer med stejle Vægge, som det er aldeles umuligt at gaa ned ad eller op ad; det er en Umulighed at passere over den. Ofte ere disse Valles meget kolde og klamme, lugtende af Ler, men Vandløb findes ikke i dem uden lige efter et Regnskyl. Kun faa Planter kunne trives her, hvad jeg senere vil omtale.

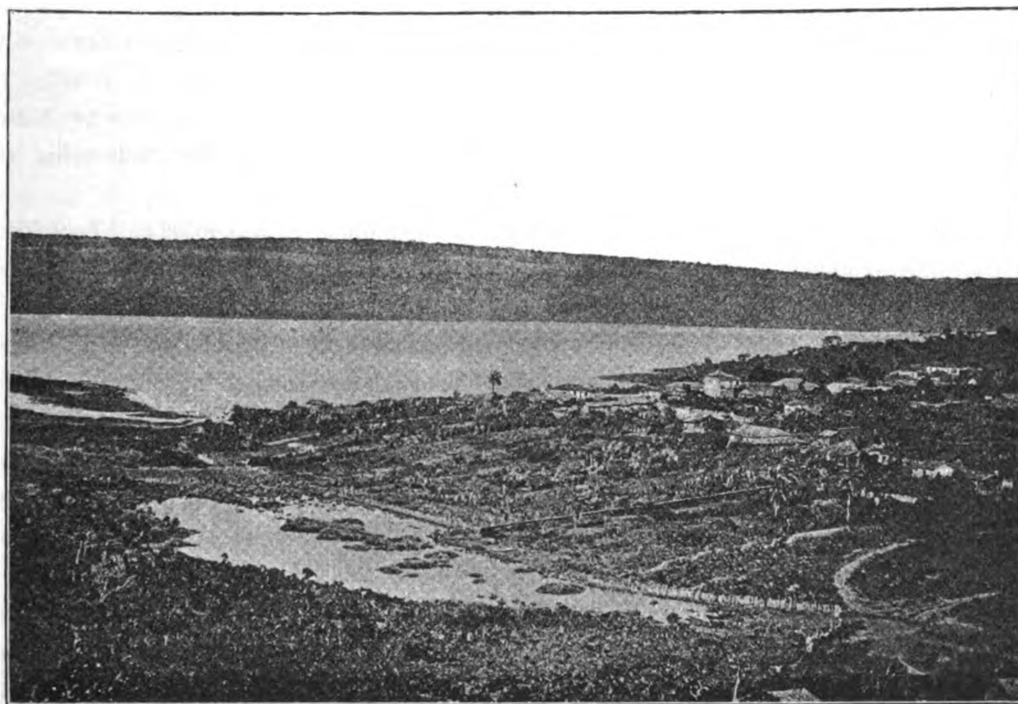
Til sidst maa Vandløbene og Søerne nævnes.

I en stor Bue øst og nord om Lagoa Santa og i en Afstand af omtrent en Mil derfra løber, som ovenfor nævnt, den brede Rio das Velhas, en af S. Franciscos Bifloder, og omtrent 1—1½ Mils Vej syd for Byen løber i østlig Retning til Rio das Velhas, en stor Aa, Ribeirão da mata. Foruden disse to større Vandløb er der i hver eneste dybere skovklædt Dal et lille Vandløb, der altid ender i Rio das Velhas.

Jeg har ovenfor nævnt Søen Lagoa Santa. Dens Størrelse vil skjønnes af hosstaaende Billede; man kan gaa rundt om den i 1¼—1½ Time. Den sees paa Billedet omgiven mod Syd af et jævnt skraaende Camposplateau, som skiller den fra Kalkklipperne ved Lapa vermelha. Paa samme Maade er det mod Syd-Vest og Nord-Øst (se Billedet S. 169). Øst for den er Landet derimod meget fladt, og i Vest og Nord-Vest gaa Bakkerne med stærkere Fald ned mod den og her optræder langs dens Bred en Skov (Jangada kaldet),

fossiles», og af den efterfølgende Fremstilling skulde man tro, at han ikke blot havde begyndt Hulestudierne længe før Lund, men ogsaa arbejdet i Fællesskab med ham. Claussens Huleinteresser vare vistnok udelukkende af merkantil Natur. — Jeg anfører den nævnte Afhandling her, skjønt den er temmelig betydningsløs, fordi ogsaa Lagoa Santa berøres. — I Leonhard u. Bronn's Jahrb. f. Mineralogi 1843, XI, p. 785, har Lund givet en Erklæring om Claussens Delagtighed i Huleundersøgelserne.

hvis nordlige Kant gaaer lige op til Byen og kan sees paa Billedet. Her ligger ogsaa Byen Lagoa Santa, formodentlig fra først af knyttet til Skoven og opstaaet paa dennes Bekostning. Væld i Søbunden og det fra Bakkerne i Regntiden overfladisk nedflydende Vand, men ingen overfladiske egentlige Vandløb forsyne den med Vand. Mod Nordvest har den sit Udløb gjennem den Sump, der deler Byen i to Dele og som sees i Forgrunden af Billedet; gjennem skovklædte Dale strømmer dens klare Vand videre for saa tilsidst at forene sig med Rio das Velhas og 9 Breddegrader nordligere gjennem S. Franciscos Munding at naa Atlanterhavet.



Lagoa Santa seet fra Nord. Hinsides Søen (mod Syd) sees et Højdedrag beklædt med Campos cerrados, hvorfor dets Konturer ere saa ujævne; til højre Byen og Skoven ved Søbredden. Haver hegnede med tildels forfaldne Lermure strække sig ned til den og til Sumpen i Forgrunden.

Foruden Søen Lagoa Santa findes der nogle andre, meget mindre Søer, der alle ere lavvandede; der er f. Ex. et Par Mil fra Byen ved et Sted, der hedder Lapa, en lille Sø, der skaffede mig en Mængde, ikke anden Steds fundne Planter; mærkeligst af dem alle er dog Lagoa da Quinta, der i Regntiden svulmer til en ret anselig Sø, men mod Tørtidens Slutning, naar Vandet har fundet Afløb gjennem underjordiske Ledninger i Kalk-

klipperne ved Soumidouro svinder ind til en lille Bæk og nogle faa Damme med frodig Eng omkring, hvor talrige Kreaturer græsse og hvor Flokke af skrigende *Parra Jaçana*, Hejrer og rosenrøde *Platalea Ajaja*'er rolig fiske. Desværre var ogsaa denne Plet saa langt fra Lagoa Santa, at jeg kun sjælden fik Lejlighed til at besøge den[1]).

## 3. Klima.

Beliggende under 19° 40' S. Br. og kun 835 M. over Havet har Lagoa Santa selvfølgelig et fuldkomment tropisk Klima. To Gange om Aaret staaer Solen i Zenith, og Dagens Længde er kun lidet forskjellig til Aarets forskjellige Tider; brat bryder Natten frem, og brat vælder Dagslyset ud over Landskabet, Tusmørke og Morgendæmring ere kun korte.

Desværre er det kun meget ufuldkomne, ingenlunde til Videnskabens Fordringer svarende, Oplysninger, som jeg kan meddele om de klimatiske Forhold, men da de dog kunne give nogen Forestilling om Klimaet, vil jeg ikke holde dem tilbage.

Middeltemperaturen har Lund angivet at være 20,5° C., idet han nemlig fandt en Hule, i hvilken Thermometret konstant holdt sig paa denne Temperatur, og han antager denne for eens med Stedets Middelvarme. Liais har opstillet en Formel, hvorefter man let skal kunne udregne denne Størrelse for ethvert Sted. Hans Regel lyder saaledes: «Donc, au Brésil, la température moyenne d'un lieu élevé audessus du niveau de la mer doit être inférieure à la température moyenne de la même latitude à ce niveau, d'autant de degrés que l'altitude du lieu en question renferme de fois 200 mètres environ». 1° skal Middeltemperaturen aftage for hver 202 Metr. Højde; Lagoa Santas skal herefter være omtrent 4° lavere end Breddegradens Middeltemperatur, og dette skal efter Liais passe med Lunds Angivelse. Jeg selv noterede i omtrent to Aar Varmegraden paa to Tider i Døgnet, nemlig Kl. 6—6½ f. M. og Kl. 2—2½ e. M. En Oversigt over mine Resultater vil findes i Tabellerne nedenfor. Direktøren for vort meteorologiske Institut, A. Paulsen, har haft den Godhed at lade en korrigeret Beregning af Middeltemperaturerne udføre (de fremhævede Tal i 5te Kolonne). Herefter bliver Middeltemperaturen 20,5° C., hvilket altsaa ganske stemmer med Lunds[2]).

[1]) Den findes ofte omtalt i Lunds og Reinhardts Afhandlinger.

[2]) Burmeister anfører i sin Reise S. 411, at han i Lagoa Santa d. 24de Maj Kl. 5 e. M. sænkede et Thermometer 18 Tommer ned i Jorden, da Luften var 15° R. Den følgende Dag toges det op Kl. 4 og viste nøjagtig 15° R. Han synes at betragte dette som en god Maaling af Stedets Middeltemperatur.

## Tabel 1.

| Lagoa Santa. | Temperatur C°. Middel af Temperatur. I¹). | II¹). | III¹). | Maaneden. | Korrigeret til. | Kl. 2—2½. p. m. | Kl. 6—6½. a. m. | Max. Kl. 2—2½. p. m. | Min. Kl. 6—6½. a. m. | Regndage. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1863.** | | | | | | | | | | | |
| August . . . | 16,5 | 18,3 | 16,7 | 17,2 | **17,0** | 23,7 | 10,2 | 29,5 | 7 | 0 | Næsten alene svag S.E. og E.; skyfrit eller faa Skyer. 2 fjerne Uvejr. |
| September . | 19,1 | 21,10 | 21,3 | 20,5 | **20,2** | 26,2 | 14,6 | 31 | 10 | 9 | I I. og II. overvejende svag S.E. og 2 Regndage, i III. N.W. og 7 Regndage med meget Regn. Ofte røgfyldt Atmosfære. 6 Uvejr, deraf 5 i III. |
| Oktober . . . | 20,7 | 23,5 | 23,8 | 22,7 | **22,4** | 29,6 | 15,8 | 35 | 11 | 9 | Svage østlige Vinde eller Stille, undtagen omkring d. 2den, 14de, 23de og 30te, da der var N.W. med Regn; 13 Dage Uvejr fjernt eller nær. |
| November . . | 20,2 | 21,9 | 23,0 | 21,7 | **20,9** | 27,1 | 16,3 | 33 | 12,5 | 18 | Den lavere Middeltemperatur hidrører fra de talrigere Regndage. 10 Uvejr mest i S.E. over Bjergene. Vinden svag S.E. eller E., men Skytrækket ofte fra N.W.; i III. megen Regn og N.W.-Vind. |
| December²). | 22,1 | 22,3 | 23,1 | 22,5 | **22,3** | 27,2 | 18,3 | 32 | 16 | (14) | 15 Dage N.W. og N., 7 Dage S.E. eller stille. 11 Uvejr. Fra d. 28de S.E. med næsten skyfri Himmel. |
| **1864.** | | | | | | | | | | | |
| Januar. . . . | 25,2 | 21,4 | 24,1 | 23,6 | **23,8** | 28,7 | 18,4 | 36 | 18 | 20 | Indtil d. 5te varede S.E. med skyfri Himmel. Resten af Maaneden N.W. (eller N.) med 20 Regndage og omtr. 6 Dage med Uvejr. |
| Februar . . . | 21,8 | 23,5 | 23,0 | 22,7 | **22,5** | 28,2 | 17,2 | 36,5 | 15 | 14 | C. 17 Dage S.E. tildels med Regn, Resten N.W. eller omløbende eller stille. 12 Dage med næsten skyfri Himmel. |

¹) Tidøgn.

²) Iagttagelser fra 26 Dage.

| Lagoa Santa. (1864). | Temperatur C.° | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Middel af Temperatur. | | | | | | | Max. | Min | Regndage. | |
| | I. | II. | III. | Maaneden. | Korrigeret til. | Kl. 2—2½ p. m. | Kl. 6—6½ a. m. | Kl. 2—2½ p. m. | Kl. 6—6½ a. m. | | |
| Marts [1] . . . | 21,4 | 22,7 | 23,8 | 22,5 | 22,3 | 27,4 | 17,5 | 31,0 | 16,0 | 14 | Omtrent 14 Dage S.E. eller Stille med klart Vejr; 10 Dage med udpræget N.W. og mere eller mindre Regn, især i II. Uvejr 11. |
| April [2] . . . | — | — | — | 20,6 | 21,0 | 25,6 | 16,4 | 30,0 | 14,5 | (3) | Overvejende S.E. (Uvejr 1.) |
| Mai . . . . . | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | mangler. |
| Juni [3] . . . . | — | 15,3 | 14,1 | 14,7 | 15,0 | 20,3 | 8,8 | 24,5 | 3,5 | (3) | Svag S.E. eller N., omkring St. Hansdag N.W. med Regn (d. 21de—23de) og 26de—28de). |
| Juli . . . . . | 14,6 | 16,2 | 17,3 | 16,1 | 16,1 | 21,6 | 10,5 | 24,5 | 6,5 | 5 | Den 1ste Halvdel af Maaneden klart, næsten skyfrit; om Morgenen ofte Taage; mest svag S.E. Derefter mere ustadigt, ofte overtrukket, lidt Regn og et Par Uvejr. |
| August . . . | 19,8 | 18,5 | 19,1 | 19,1 | 19,2 | 25,3 | 13,0 | 29,0 | 9,0 | 3 | 19 S.E. eller Stille, Resten svag N.W. i I. og III. Faa Uvejr i I. og III. |
| September . | 20,3 | 19,8 | 21,3 | 20,5 | 20,3 | 26,5 | 14,5 | 32,0 | 10,5 | 1 | 25 S.E. eller Stille; ofte overtrukket (i II. og III.); fjernt Uvejr. |
| Oktober . . . | 24,1 | 21,9 | 23,5 | 23,2 | 22,9 | 29,4 | 17,0 | 34,5 | 13,5 | 15 | I I. vexlende mellem S.E. og W., klart Vejr, dog med Brandrøg, 2 Regndage. I II. overvejende S.E., Uvejr og Regnbyger (mest fra W.). I III. ligesaa, 8 Regndage. |
| November . . | 24,0 | 22,7 | 22,8 | 23,2 | 22,5 | 27,9 | 18,4 | 33,8 | 15,8 | 19 | Omtrent 17 Dage N.W., Resten S.E.; talrige Uvejr og Regndage tildels endog med S.E., navnlig i III. Tidøgn. |

[1]) Iagttagelser fra 30 Dage.

[2]) Kun 15 Dages Observationer (de første 11 Dage mangle helt).

[3]) Tidøgn I mangler.

| Lagoa Santa. | Temperatur C.° | | | | | | | | | Regndage. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Middel af Temperatur. | | | | | | | Max. | Min. | | |
| | I. | II. | III. | Maaneden. | Korrigeret til. | Kl. 2—2½ p. m. | Kl. 6—6½ a. m. | Kl. 2—2½ p. m. | Kl. 6—6½ a. m. | | |
| December [1]. | 23,9 | 25,6 | 21,8 | 23,5 | **23,1** | 28,4 | 18,7 | **37,0** | 16,5 | (14) | Vexler mellem N. W. med Regn og Uvejr (overvejende) og S. E. med Sol uden Regn. |
| **1865.** | | | | | | | | | | | |
| Januar [2]. . . | 24,8 | 25,7 | 26,1 | 25,5 | **25,7** | 32,2 | 18,7 | 36,2 | 16,5 | 19 | Den 1ste—6te «Veranico»; næsten Vindstille eller svag S. E; faa Skyer. 7de—17de N. W. med Regn og Uvejr eller Ustadigt, tildels S. E.; 10 Regndage. 18de—24de omtrent som i Begyndelsen af Maaneden, dog mere ustadigt; 24de—31te N. W., Regn, Uvejr uafbrudt. |
| Februar . . . | 21,9 | 24,0 | 23,0 | 23,0 | **22,6** | 27,3 | 18,3 | 34,0 | 15,0 | 14 | Fra 1ste—6te «invernada», uafbrudt Regn; Vind overvejende N. W. i I. I II. 5 Dage S. E. og 5 N. W. med 6 Regndage. — I III. overvejende S. E. uden Regn. |
| Marts . . . . | 24,1 | 23,8 | 20,8 | 22,9 | **22,7** | 27,5 | 18,2 | 32,4 | 13,0 | 12 | S. E. fra 1ste—4de. N. W. fra 5te—14de med Uvejr og 9 Regndage. S. E. Resten af Maaneden med Undtagelse af 4 Dage (16de, 17de, 25de, 26de). I sidste Tidøgn indtraadte Tørtiden. |
| April [3]. . . . | 19,4 | (20,3) | 20,1 | 19,9 | **19,9** | 25,5 | 14,2 | 28,5 | 11,2 | 0 | Svag S. E. eller næsten Stille og skyfrit undtagen faa Dage midt i Maaneden og 25de—27de, da der var N. W. med flere Skyer. |

[1]) 25 Dages Observationer.
[2]) 26 Dages Observationer.
[3]) 25 Dages Observationer (15de—19de mangle).

| Lagoa Santa. | Temperatur C.° Middel af Temperatur. I. | II. | III. | Maaneden. | Korrigeret til. | Kl. 2—2½ p. m. | Kl. 6—6½ a. m. | Max. Kl. 2—2½ p. m. | Min. Kl. 6—6½ a. m. | Regndage. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Maj | 18,8 | 17,9 | 18,2 | 18,3 | 18,3 | 23,5 | 13,0 | 28,0 | 9,5 | 3 | Det meste af Maaneden S.E. og klart Vejr; midt i l. lidt Regn; d. 15de lidt Regn og Uvejr; 24de—30te overtrukket, Stille eller variabelt, Regndraaber paa forskjellige Dage. |
| Juni | 17,5 | 16,9 | 15,5 | 16,6 | 16,9 | 21,2 | 12,0 | 23,0 | 7,5 | 1 (?) | Gjennemgaaende S.E. med klart Vejr. Regnbyge med stærk Blæst d. 26de. |
| Juli | 16,2 | 16,9 | 15,2 | 16,1 | 16,1 | 21,4 | 10,8 | 25,0 | 5,2 | 1 | Fra 1ste—19de og 24de—31te klart med svag S.E.; fra 20de—23de Uvejr, 1 Regndag og overtrukket; tildels stærk S.E. |

Maanedernes Middeltemperaturer blive efter disse Optegnelser følgende:

**Tabel 2.**

| | Lagoa Santa. | Rio de Janeiro [1]). |
|---|---|---|
| Januar | 24,75 | 26,4 |
| Februar | 22,55 | 26,5 |
| Marts | 22,5 | 25,9 |
| April | 20,45 | 24,5 |
| Maj | 18,3 | 22,5 |
| Juni | 15,95 | 21,2 |
| Juli | 16,1 | 20,7 |
| August | 18,1 | 21,2 |
| September | 20,25 | 21,6 |
| Oktober | 22,65 | 22,4 |
| November | 21,7 | 23,5 |
| December | 22,65 | 25,0 |
| Hele Aaret | 20,5 | 23,5 |

[1]) Efter Iagttagelser fra 1851—1885, som Dr. Glaziou har tilstillet mig.

**Aarstiderne** forholde sig paa følgende Maade. En saa skarp Modsætning mellem dem som hos os, er der selvfølgelig ikke; men da Lagoa Santa ligger vest for Serra do Espinhaço, der gjør Grænse mellem det skov- og bjergrige Kystland og det indre Højplateau, hvis Klima er langt tørrere. saa fremkommer der dog alligevel en for et mellem Vendekredsene liggende Land temmelig skarp Modsætning mellem to Aarstider: Tørtiden, der er den kolde Tid og falder i vore Foraars- og Sommermaaneder, og Regntiden, der er den varme Tid og falder i vore Efteraars- og Vintermaaneder. Men mellem den koldeste og den varmeste Maaneds Temperatur er der dog kun en Forskjel af omtr. 9° (se Tab. 2, S. 178).

Tørtiden begynder omtrent med April og varer til ind i September. Tabel 1 viser, at Regndagenes Antal i Maanederne April—August vexler mellem 0—5 maanedlig; i September er det 1—9, i Oktober—Marts 9—20. Desværre har jeg ingen Maalinger af Regnmængden, men den er ialtfald i Tørtiden overmaade ringe ogsaa paa de Dage, der ere betegnede som Regndage.

Luften er i Tørtiden klar og oftest næsten skyfri; kun enkelte, hvidlige, lette Skyer pleje at komme dragende i de øvre Luftlag fra Bjergegnene i Øst, fra Atlanterhavet og Urskovene om Rio doce. I Tørtiden herske altid østlige eller sydøstlige Vinde (Passaten), og Uvejr ere meget sjældne. Det er den herligste Tid paa Aaret, der kappes i Friskhed og Pragt med vore smukkeste Sommerdage.

Kulden kan være følelig, især henad Morgenstunden, og paa mine Rejser til og fra Rio, da jeg jo altid overnattede i de aabne Ranchos, forstyrrede den ofte min Søvn. Den laveste Temperatur, Lund har maalt i Lagoa Santa, er 2,5° C., den laveste, som mine Optegnelser vise, 3,5° i Juni 1864, hvorefter følger Juli 1865 med 5,2°. End ikke Rimfrost oplevede jeg at se i Lagoa Santa, men ved en lille By, Bom Jesus de Matosinhos, omtrent 4 Mile N. V. for Lagoa Santa, bleve Beboerne, ifølge Reinhardt, en Morgenstund i Begyndelsen af Juli 1851 overraskede ved at finde smaa Istappe dannede i Nattens Løb, og Vandet paa Kar, som stode i det Frie, var bedækket med et tyndt Islag. Derimod har jeg nogle Gange seet, at Bananplantninger have lidt af Kulden i Floddalene, hvor Temperaturen synker lavest. Burmeister omtaler ogsaa hint Exempel paa Frost i 1851, da han netop opholdt sig hos Lund, og han nævner, at den paa en lang Strækning havde fulgt Rio das Velhas's Floddal og dræbt mange Bananplanters Blade, uden at stige op paa de omgivende Højder [1]).

Den stærke Afkøling om Natten fortætter mange Vanddampe, og Taage er ialtfald i Rio das Velhas's Floddal ikke sjælden. Fra Toppen af det c. 5 Mil øst for Lagoa Santa

[1]) Et mærkeligt Exempel paa Frost i Minas i Egnen mellem Ouropreto, Barbacena og S. Paulo, der indtraf i Juni 1870 og varede 5—6 Dage, omtales nærmere af Liais (Climats etc. p. 586).

liggende Bjerg, Serra da Piedade, har jeg seet denne Floddal meget skarpt tegne sit Løb som en bugtet Taagelinie gjennem de vide Strækninger, som jeg kunde overskue. Men om Lagoa Santa selv er Taage dog sjælden og forsvinder altid lidt op paa Formiddagen.

Dug falder i Tørtiden vist næsten hver Nat om Lagoa Santa, undertiden overordentlig rigelig, og det kan ikke være andet end, at den maa være af særdeles stor Betydning for Plantevæxten; uden den vilde Foraarsfænomenerne næppe vise sig saaledes som de gjøre, hvad jeg vil omtale i et senere Kapitel.

Undertiden indtræder der i Juni Maaned ved St. Hansdag noget uroligt Vejr med Regnbyger, der kaldes «St. Hansdags-Regn», «*Chuva de S. João*», og sædvanlig bringer meget kolde Nætter med sig. Ellers er der vist størst Tørhed i Camposlandet i Juni og Juli; paa en skyfri Himmel gaaer Solen op, medens en Skybarre ofte sees i Øst langs med Bjergene, og paa en skyfri Himmel gaaer den ned; næsten ingen Vind rører sig, men Luften er frisk og behagelig; ude i Campos hersker i Middagstimerne en Dødsstilhed, der næsten kan være trykkende, og som næppe nok afbrydes af Seriemaens Skrig.

Ogsaa August hører til de herligste Maaneder; men Varmen føles dog i Stigen. Især paa denne Tid sees og høres ude i Campos smaa Hvirvelvinde («*redomoinhos*»), der ganske pludselig opstaa og føre Støvpartikler og visne Blade raslende op i Luften. Men de ere yderst uskyldige og lægge sig ligesaa snart igjen.

Allerede paa denne Tid ere de Skov- og Camposbrande, som senere nærmere ville blive omtalte, meget almindelige. I alle Retninger sees blaalige Røgsøjler stige op, der ofte umiddelbart sees at danne Skyer: Luften kan være saa opfyldt med Røg og Støvpartikler, at Solen kun sees som en mat, rødlig Lysskive gjennem dem.

Juni og Juli ere de koldeste Maaneder (se Tab. 2, S. 178); i August er Temperaturen tydelig højere, og den stiger nu for hver Maaned, indtil Regnen indfinder sig og fremkalder en foreløbig Nedgang. Med den stigende Varme begynde Vaarfænomenerne at indfinde sig omtrent i August Maaned; de fremtræde ganske som hos os med Træernes Løvspring og grønne Skuds Fremvæxt af Jorden, flere Blomster komme tilsyne, og Dyrelivet vækkes til forøget Styrke; allerede i Slutningen af Juli kan man se Tyrannider og andre Fugle forfølge hinanden i Parringsiveren, og Parringssangene høres; den lille *Emberizoides sphenurus* og *Agelæus chopi* kan man høre fra de første Dage af August; de faa Trækfugle, der findes, indfinde sig nu i Slutningen af August eller Begyndelsen af September[2]),

[1]) Paa mine Rejser mellem Lagoa Santa og Rio, der jo begge foregik i Tørtiden, laa Landskabet ofte om Morgenen hyllet i saa tæt Taage, at Træer og Buske dryppede af Væde, og om Natten drev den gjennem Ranchoen i den Grad vædende Alt, at lyse Pletter saaes der, hvor en Gjenstand havde ligget og dækket Jorden. Den lettede i Camposegnene sædvanlig Kl. 8—9, medens Bjergene endnu længe kunde sees hyllede i Skymasser.

[2]) Efter Reinhardt ere følgende Arter Trækfugle: *Tyrannus melancholicus* og *albigularis*, *Milvulus tyrannus*. Den sidste ankommer regelmæssig i de første Dage af September eller i de sidste af

og forskjellige Arter af Frøer lade deres højst forskjellige Arter af Stemme lyde rundt om fra alle Kanter, fra Søens Bredder eller som «Rapacuia»en fra Bromeliaceernes vandfyldte Hulheder og Havernes Palmer[1]).

I August kan det allerede være lummert varmt, og Lyn sees undertiden i det Fjerne; men i September kan Heden være endog meget trykkende; smaa Saar, Stik af Sandlopper og lign. inflammere da ofte med stor Lethed, hvad jeg ialtfald erfarede den første Vaartid, jeg tilbragte i Lagoa Santa. I Luften er der nu flere Skyer og mere Uro; ofte seer man Skyerne drive i eet Luftlag for nordvestlige Vinde, i et andet for sydøstlige eller østlige. Men endnu kommer der, ialtfald undertiden, ingen Regn.

Campos- og Skovbrandene vare fremdeles ved; saaledes har jeg om d. 8de Oktober 1863 noteret, at det var en overordentlig hed Dag, paa hvilken hele Landskabet laa indhyllet i blaalige Røgtaager, der aldeles skjulte de fjerne Bjerge mod Øst; om Aftenen oplystes Himlen af en stor Campos-Brand langt borte, og Bakkernes Omrids traadte derved skarpe og mørke frem. I Oktober komme de lysende Insekter, Lampyrider og Elaterer, som man næsten ikke eller slet ikke har mærket til i Tørtiden, frem og sees som Ildgnister, der periodisk slukkes, fare gjennem Luften, eller Lysglimt sees udgaa stødvis fra de Buske, hvori de sidde; Cicadesangen høres især i Aftentimerne, og fra en stor, to Tommer lang Cicade lyder nu af og til en saa gjennemtrængende Fløjten næsten som af en Lokomotivpibe, saa at den høres i store Afstande; vi benævnede den «Jernbanecicaden»; efter Burmeisters Reise (S. 97) maa det være *Cicada mannifera*; en stadig Koncert opføres af Frøerne ved Søbredden og i Trætoppene.

Undertiden gaaer hele Oktober Maaned, ja endog delvis November, hen, uden at der falder en Regndraabe eller i hvert Fald nogen videre Regn; da bliver Heden utaalelig,

---

August (i 1863 omtrent 15de September) og de to andre nogle Dags senere, efter Lund d. 7de—9de Sept., fra Florida. De forblive til hen imod Regntidens Slutning. Reinhardt formoder, at ogsaa *Tyrannus inca* er en Trækfugl, og Lund mener, at *Chrysomitris icterica* ligeledes er det; denne sidste skal ankomme i September i store Flokke. Af Reinhardts «Fuglefaunaen» fremgaar det tydeligt nok, at Æglægning og Udrugning finder Sted især i Aug.—Okt., for nogles Vedkommende f. Ex. *Rhea americana*, endog tidligere. I Begyndelsen af Oktober har jeg faaet Æg af Ugle, Sabiá (Drossel, *Turdus crotopezus* og *rufiventris*) og flere andre Fugle. Midt i Oktober har man bragt mig Unger af Bæltedyr.

[1]) Brasilianerne have Navn for flere af disse Frøer; een Art, en Løvfrø, hedder «*Rapacuia*», fordi dens Stemme ligner den Lyd, der fremkommer, naar man skraber (rapar) en Kalebasse (Cuia); den beboer sædvanlig Bromeliatuerne; en anden Art hedder «*Ferreiro*», «Smeden», fordi dens Stemme ligner en Kjedelsmeds Hamren; den beboer Søen; en tredie Art, for hvilken jeg ikke kjender Navn, begyndte 1863 sin Koncert d. 12te August; jeg har kaldt den «den trillende Frø». Den store Tudse *Bufo marinus* (L.) har flere Parringstider med kun et Par Ugers Mellemrum; i 1865 iagttog jeg 4 saadanne, hvoraf den 1ste fra 8de—14de Juli. I 1864 begyndte den pludselig at «synge» (cantar) i Søen om Morgenen d. 16de Juni og blev uafbrudt ved med denne Koncert Dag og Nat indtil d. 22de, men enkelte Stemmer hørtes endnu indtil Maanedens Ende. Naar Sangen er ophørt, sees dens Leg ved Søbredden, og efter nogen Tids Forløb vrimler det af Haletudser.

og Fazendeiroen bekymret; Høsten trues, og Lagoa Santas Indbyggere drage da ud i Procession, og slæbe paa deres Hoveder, som synligt Tegn paa, at de angre deres Synder, de tungeste Stene, som de kunne finde paa Campos, hen til Kirken, idet de i ensformig Sang anraabe Gud om Regn. Tørtidens Slutning er altsaa betegnet ved: en røgfyldt Atmosphære, fuldstændigt Vindstille og trykkende Hede. Endelig faa de nordvestlige og vestlige Vinde Overtaget; Vinden slaaer om fra den i Tørtiden herskende Sydostvind, og dermed begynder i Regelen Regntiden. Tab. 1, S. 175—178, vil vise, hvorledes hele Aaret rundt ethvert Omslag fra sydøstlige til nordvestlige Vinde altid er ledsaget af Regn og Uvejr, og at der omvendt med den sydøstlige Passat-Brise altid følger klart og tørt Vejr[1]). Vindstyrken er yderst ringe. Stærkere Blæst er der næsten aldrig Tale om, hvorfra saa end Vinden kommer, og meget snart er den forbi.

De regnfuldeste Maaneder ere November, December og Januar (se Tab. 1); allerede i Februar er der en kjendelig Nedgang i Antallet af Regndage. Selv om Regntiden nu virkelig er indtraadt, maa man dog ingenlunde tro, at det altid regner. Morgenen er sædvanlig solrig, men snart kan den være ganske frisk, snart og i Almindelighed strax lummervarm, idet Solstraalerne klemmes inde mellem Jord-Overfladen og de talrige Skyer, der nu drive hen over Himlen for de nordvestlige Vinde. Op paa Dagen samle Skyerne sig da i Regelen til lokale, kortvarige Uvejr, der drage hen over Landet, ofte ledsagede af stærk Blæst. Hageldannelse hører til de store Sjældenheder i Lagoa Santa; kun een Gang og for en Tid af nogle faa Minutter har jeg under et Uvejr hørt en aldeles ejendommelig Larm, som jeg maa antage stammede fra Hagl, der pidskedes frem og tilbage mellem Skylag af modsat Elektricitet[2]).

Til yderligere at skildre Naturen troer jeg, at følgende Optegnelser fra Regntiden 1864—65 ville kunne bidrage:

«5te Okt. Efter en lang og meget trykkende hed Periode, i hvilken Varmen stadig tog til og en enkelt Dag steg til 34,5° C., kom endelig den første Regn idag, men mærkelig nok uden Torden; denne forfriskende Regn kaldte mange flere Dyr frem, de lysende Lampyrider ..., Cicaderne ... Frøerne. ... Aftenen var klar og rolig, med Maaneskin; Luften meget behagelig og ingenlunde varm.»

«7de Okt. Rapacuiaen, som havde ladet sig høre fra Midten af September og især i de første Dage af Oktober, er holdt op; i dens Sted er «Jernbanecicaden» traadt; den hørtes første Gang idag. Den Regn, der faldt d. 5te, forjog alle Brandtaager fra

[1]) Ogsaa i Llanos ved Orinoco er Nordost-Passaten ikke Regnvind; den taber sin Fugtighed først ved Andesbjergene. Regn falder i Llanos først, naar Passaten viger for vestlige Vinde (Hann, Klimatologie p. 374).

[2]) Ogsaa ved Rio de Janeiro ere Haglvejr sjældne efter Liais; men naar han angiver, at de paa Højlandet i Minas ere «un phénomène habituel», passer dette ialtfald ikke paa Lagoa Santa.

Campos, og pludselig staa disse for os friske og grønne og tydelige i alle deres Omrids. Husene knage af Tørhed.»

«22de Oktober. Vi ere nu inde i Regntiden. Den sidste Uge har Himlen næsten uafbrudt været overtrukken, og hver Dag har det regnet. Jorden er fugtig, og det seje Ler klæber ved Fødderne, men Luften er nu frisk og behagelig, og Alt er Fylde og Rigdom i Naturen. Kaffetræerne blomstre.»

«24de Oktober. Jorden er gjennemblødt af Regnen, Vejene vanskelige at færdes paa; Skove og Campos dryppe af Fugtighed. Næsten hver Dag Regn med Torden. Om Aftenen lyder Cicadesang overalt, og den tusindstemmige Koncert af Frøerne nede i Søen forener sig til en Lyd af en ganske ejendommelig Art, næsten som en stærkt strømmende Flods Brusen; den skydækkede, mørke Himmel oplyses af og til af fjerne Lyn, og funklende Lampyrider svæve hen mellem de mørke Trækroner.»

«Den 7de November, da Vejret klarede efter længere Tids daglig Regn, sværmede de store bladskærende Myre (*Atta cephalotes*)[1].»

«2den Jan. 1865. Slutningen af December var meget regnfuld; flere Dage i Rad skyllede det næsten uafbrudt ned. Da klarede det pludselig op med sidste Nymaane i det gamle Aar, og nu staa vi i *Veranicoen*: Himlen er bleven klar, lysblaa, i bogstavelig Forstand fri for Skyer, i det mindste Morgen og Aften; kun midt paa Dagen vise sig nogle ubetydelige, hvide Skyer langsomt trækkende fra Sydøst, medens Vindstille næsten hersker nede ved Jorden. Ved Solnedgang sees røde Straaler skyde op over den blaa Himmel først i Øst udgaaende fra et Punkt, der ligger Solen diametralt modsat, derefter paa den mere glødende Vestenhimmel. Dagen er iøvrigt meget varm.»

En Tid som denne, der her er omtalt og af Brasilianerne kjendes under Navn af «*Veranico*» («den lille Sommer», *verão*), indtræffer sædvanlig lidt ind i Januar Maaned og varer gjerne c. 2—3 Uger. Ligesom man ved St. Hansdag ofte har «*Chuva de S. João*», saaledes har man sædvanlig midt i Regntiden en lille Tørtid. Den er ikke kjærkommen for Landmanden, thi den er glødende varm og tør, og den kan ødelægge Bønne-Høsten. Det vigtigste Fødemiddel for Brasilianerne er de «brune Bønner» (*Phaseolus vulgaris*); de ere for ham, hvad Brødet er for Nordeuropæerne; Bønnerne fordre 3—4 Maaneders Udviklingstid, og det kan hænde, at Veranicoen indtræffer netop i deres Modningstid; da tørrer Frugten ind. Ogsaa Majsen kan tørre ind, naar den paa dette Tidspunkt ikke har

[1] I November og December sværme Myrer og Termiter. Burmeister anfører (Reise S. 462), at den nævnte Myre 1851 sværmede 16de Nov. og følgende Dage. Jeg saae den 1863 sværme den 28de og 29de November og Termiterne den 27de. Myrerne kunne være i saa tætte Skarer, at Luften næsten formørkes; senere seer man de befrugtede Hunner, der kaldes «*Tanajura*», slæbes af Arbejderne ned i Rederne eller selv grave sig ned og anlægge nye Boer, medens Hannerne i Mængde findes døde og døende paa Jorden.

begyndt sin Modning. Efter Lund begynder Veranicoen omtrent d. 3de—9de Januar, naar Solen paa sin Vandring mod Nord er kommen omtrent i Zenith. Den er ganske som den egentlige Tørtid ogsaa i Henseende til Skydannelser og Vindretning, ja selv deri minder den om denne, at Brandrøg atter fylder Luften hen mod dens Slutning; thi da brændes nemlig Skov eller Krat for den 2den Bønnehøsts Skyld. I 1866 indtraf den atter med stor Regelmæssighed d. 11te Januar og varede til d. 30te; det var netop Veranicoen, som jeg benyttede til min Udflugt til Serra da Piedade[1]. Det skyldes vel især Veranicoen, naar Januar er den varmeste Maaned[2].

Efter den kortvarige Veranico tager Regntiden fat paa ny. Maanederne Februar og Marts ere sædvanlig meget regnfulde, og atter kan man i Januar og Februar høre Frøerne «synge». Ogsaa en Del af April kan være regnfuld. I denne Maaned mærkes de første kolde Pust; man kan have Regn, Torden og brændende Hede, men ogsaa meget kolde Nætter.

Undertiden indtræffer der i Regntiden saakaldte «invernadas», f. Ex. i Begyndelsen af Februar 1865 i Lagoa Santa. Himlen er i en saadan Tid stadig overtrukken af et tæt Skytæppe; tunge Skymasser drive lavt hen over Campos eller holde sig fast over Skoven i en eller anden Dal og udgyde Vandmasser; bogstavelig Dag og Nat kan Vandet strømme ned uden Afbrydelse flere Døgn igjennem, maaske en Uge og derover; det styrter ned gjennem Lavninger i Camposleret og ned gjennem Muldyrstierne, dannende Valles; Bækkene svulme til smaa Floder, og Floderne blive til brede, ufarbare, rivende Strømme, der ødelægge Fazendaer og Plantager ved deres Bredder; Vejene blive ufremkommelige, fordi Muldyrene blive siddende i Leræltet; Hegnene om Gaard og Have, der sædvanlig ere opførte af stampet Ler, styrte om med stærke Drøn, idet deres Grund bliver blød, og i Husene skimler alt, som skimle kan. Heldigvis ere slige uhyggelige Perioder af Regntiden dog ikke almindelige. Ligesom en Invernada sædvanlig begynder med Uvejr, saaledes ender den ogsaa med et saadant, hvorpaa Solen bryder frem gjennem det snart forsvindende Skydække.

Mængden af Regn er ingenlunde lige stor hvert Aar. Det er bekjendt, at græsselige Tørtider, der foraarsage Hungersnød og Elendighed, undertiden hjemsøge visse af Brasiliens nordlige Provinser. Ogsaa i Lagoa Santa kunne Tørtider indtræde. Efter Lunds Angivelse var 1835 et normalt Aar, men de derpaa følgende 12 tørre, hvorpaa fulgte 5 vaade. Tidligere skulle Forholdene have været meget regelmæssige, men Klimaet har forandret sig; de første Regnskyl kom regelmæssigt i September; Landmanden siger: forhen saaede Enhver den 15de September, og man nærede ingen Frygt for Høstens Udfald; nu lader Intet sig forudse. Man er tilbøjelig til at give Camposbrande og Skovødelæggelser Skylden derfor.

---

[1]) Se Tidsskr. for populære Fremstillinger af Naturvidenskaben, 1869.

[2]) Den absolut højeste Varme i Skyggen, jeg har noteret, indtraf i Dec. 1864 og var 37,0°.

# 4. Vegetationsformationerne.

Man kan for Lagoa Santas som for saa mange andre Steders Vedkommende dele Formationerne i de oprindelige, d. e. de som nogenlunde maa antages at have bevaret det Præg, de oprindelig fik fra Naturens Haand, eller om hvilke det dog ikke med Sikkerhed kan siges, at Mennesket i væsentlig Grad har omdannet dem, og saa de sekundære, som aabenbart skylde Mennesket deres Tilblivelse.

De **oprindelige** Vegetationsformationer ere følgende fire: Skovene, Campos, Sumpene og Vandplanternes Formation [1]).

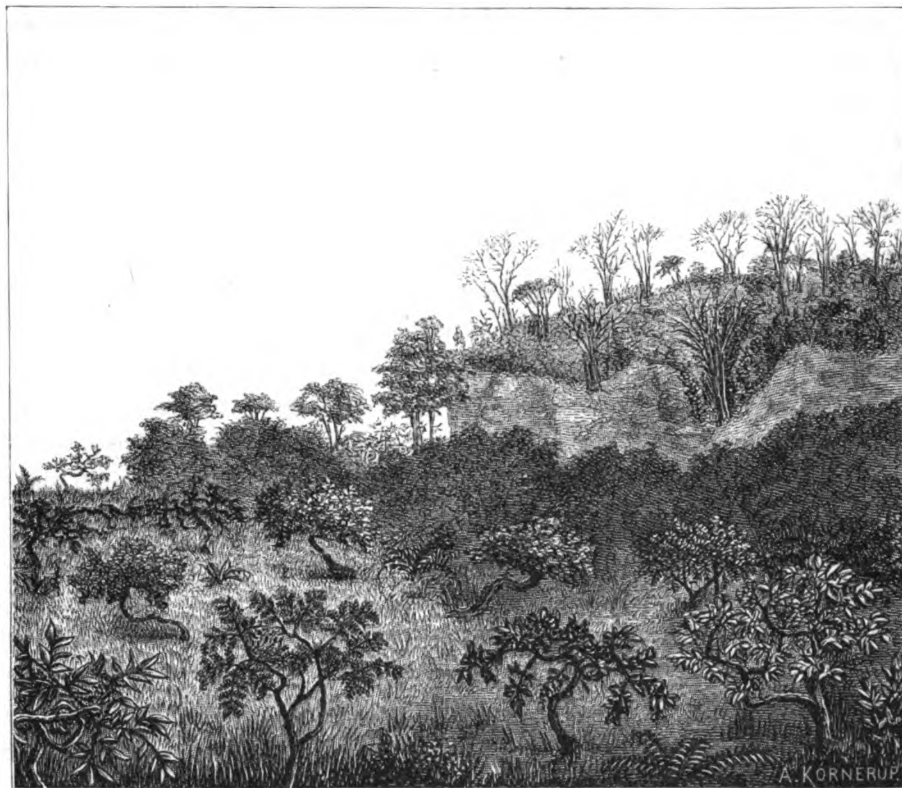
Skovene indtage som ovenfor nævnt alle Lavninger og Dalstrøg, følge med alle Vandløb fra de største ned til de allermindste og slutte sig endelig til alle Kalkklippepartier. De høre til de stedsegrønne Løvskoves Form og ere at betragte som en fattig Udgave af Kystlandets Urskove, dannede tildels af de samme Træarter som disse, men langt mindre kraftige og mindre rige paa Epiphyter, paa Fugtighed og Muld. De ere om Lagoa Santa alle eens; der kan ikke adskilles Underafdelinger, uden for saa vidt som de paa selve Kalkklipperne voxende ere noget afvigende fra alle de andre (hvilket allerede fremgaaer af Billedet S. 186).

Campos dække den aldeles overvejende Del af Landet. Sit Navn har denne Vegetation naturligvis faaet, fordi den i saa meget minder om sædvanlige Græsmarker. Jeg har ogsaa ovenfor kortelig betegnet Campos som aabent og for en væsentlig Del græsbevoxet Land, men idet jeg tilføjede «træløst eller blot beklædt med en egen, lav Trævæxt», har jeg antydet, at der ikke er fuldstændig Ensartethed. Der skjelnes om Lagoa Santa mellem to Former: Campos limpos og Campos cerrados, der sædvanlig blot kaldes Cerrados. Forskjellighederne fremkaldes ved Terrænets Natur, navnlig Overfladeforholdene, Heldningen og den dermed i Forbindelse staaende Jordbundsforskjellighed. De af Regnen udvadskede, grusede Camposbakker ere mindre gunstige for Plantevæxten end de lavere Strækninger, ja selv end de flade Camposplateauer, hvor der er et dybt, stenfrit eller stenfattigt Ler, og paa hine grusede Steder findes kun Campos limpos, undertiden kaldte Campos descobertos [2]), ɔ: «rene» eller «nøgne» Campos, uden Træer, ja næsten uden Buske, kun dannede af Græsser og andre Urter. Men jo fladere Terrænet og jo dybere Leret er, desto talrigere og højere ere Træer og Buske;

[1]) Man kan kalde disse sidste to: den helophile og den limnophile Formation.

[2]) St. Hilaires «*Taboleiros descobertos*» maa være identiske med Lagoa Santas «*Campos limpos*»; de ere dækkede med Urter og Halvbuske («sous-arbrisseaux»), medens «*taboleiros cobertos*» have «au milieu des pâturages, çà et là des arbres tortueux et rabougris» (Tableau primit., p. 13; Végétation d'un pays extratropical p. 41).

disse Campos kaldes **Cerrados**, «lukkede»[1]. Billederne S. 168 og hosstaaende give en Forestilling om disse to Slags Campos. Paa det første sees f. Ex. spredte Træer paa det




I Forgrunden en Campo cerrado; tilhøjre Kalkklipperne ved »Lapa vermelha«; om deres Fod er der en ingenlunde kraftig Skov, ovenpaa dem en endnu mindre kraftig, tør og aaben, hvis fleste Træer (en Mimosacée, *Piptadenia macrocarpa*) nu i Tørtiden have mistet Bladene.
(Efter Fotografi af Warming fra 1864.)

flade Bakkeplateau til højre, medens den skraanende Del af Bakken er Campo limpo; det andet Billede viser en temmelig aaben Cerrado, og Tavl. I en mere lukket Cerrado.

---

[1] Navnet »*Cerrado*« skrives af flere Forfattere, f. Ex. Lund, Reinhardt (dog ikke fra 1870 af), Löfgren, ja selv Brasilianere som Netto, »*Serrado*«; dette er vist næppe rigtigt, da Navnet kommer af »Cerrar«, lukke, hegne, spærre. Beaurepaire-Rohan skriver i sin Diccionario »*Cerrado*« og definerer den som en »especie de matta composta de arvoretas enfezadas e tortuosas, entre as quaes vegetam gramineas apropriadas ao pasto do gado«, altsaa som en Slags Skov af krumme Træer, mellem hvilke der er Græsgange passende for Kvæget. Han skjelner yderligere mellem *Cerrado fechado* og *Cerrado ralo*, tæt og tynd eller aaben Cerrado. St Hilaires »*taboleiros cobertos*« maa svare til Lagoa Santas Cerrados.

Af det anførte fremgaaer, at der ikke blot er en fysiognomisk Forskjel mellem de to Slags Campos, men ogsaa en floristisk, og denne mærkes ogsaa, om end mindre, i Græs- og Urtedækket. Skjønt den Plantevæxt, der findes i Campos limpos, i det væsentlige er den samme som den, der optræder som Bunddække under de træagtige Planter i Cerraderne, gives der dog ikke faa Arter, som foretrække de aabne Gruscampos med deres tyndere Plantedække, og andre, som omvendt kun findes i Cerraderne. Saaledes har jeg i Gruscampos fortrinsvis fundet visse Orchideer (Cyrtopodier), Melastomaceer (*Cambessedesia ilicifolia* o. a.) o. s. v., og mine «Symbolæ» ville mange Gange fortælle dette ved Udtryk som «habitat inprimis in campis aridis lapidosis» eller lignende. Men da disse Forskjelligheder kun ere floristiske og i ringe Grad biologiske og fysiognomiske, og da Camposformerne tilmed ved de jævneste Overgange ere forbundne med hinanden, gaa over i og ere blandede ind mellem hverandre, baade topografisk og fysiognomisk, er det rettest at betragte Campos limpos i Sammenhæng med Bundvegetationen i Cerraderne.

Der forekommer aabenbart i Minas og S. Paulo flere Varieteter af Campos, hvad jeg dog ikke nærmere kan gjøre Rede for. Saa smukke og høje Cerrader som om Lagoa Santa fandt jeg kun faa af paa Vejen mellem denne By og Barbacena. De Campos, jeg der saa, vare mest Campos limpos med lavere og tyndere Vegetation end i Lagoa Santa, mange Steder helt uden Træer, i det højeste kun med faa. Jeg er tilbøjelig til at tro, at Vegetationen er mere aaben der, fordi Landet er højere og tørrere; den er lidt mere alpin. Gaaer man derimod fra Lagoa Santa nord paa, vil man efter Lunds Skildringer træffe de samme høje Cerrader som om Lagoa Santa og endnu højere og smukkere. Ogsaa f. Ex. Löfgren (Boletim V) taler om Forskjelligheder i Campos i S. Paulo, der dog ikke give sig Udtryk i det almindelige Udseende, men i Floraens Bestanddele, resulterende af Jordbundens Natur og Højden over Havet.

En vigtig Betingelse for Udviklingen af en smuk Cerrado-Vegetation synes det dybe Ler at være. Men ogsaa paa Sandbund kunne smukke Cerrader udvikle sig, saaledes som Lund fandt i Nærheden af S. Francisco og i S. Paulo.

Som 3die Formation vil jeg nævne den helophile, der er knyttet til en fugtig eller vandrig Bund ved Søbredder og langs Vandløb, og som den 4de den limnophile, dannet af de egentlige Vandplanter. Begge disse to Formationer spille en meget ringe Rolle i Sammenligning med Campos og Skovene. Om der end er Forskjelligheder mellem Sumpvegetationen paa forskjellige Lokaliteter, finder jeg dog ikke, at der er nogen Grund til at opstille Underafdelinger.

Hvad de **sekundære** Vegetationsformationer angaaer, da findes de alle paa gammel Skovbund. Camposlandet tages aldrig i Landbrugets Tjeneste, uden som Græsmark for de frit omstrejfende Kreaturer; til Skovene derimod er alt Agerbrug knyttet. Paa gammel Skovbund, der har været benyttet til «Roça»er (Plantager) efter Skovens Omhugning, træffes

ofte snart en Kratvegetation, snart Bregnehede, snart Capim-gordura-Marker, det er Græsmarker dannede af et fodhøjt, meget tæt, klæbrigt og fedtet Græs.

Paa den dyrkede Jord og paa den Jord, der særlig er udsat for Menneskets Færdsel, eller knyttet til menneskelige Boliger, optræder der endelig en Mængde Ukrudtsplanter, som imidlertid næppe kunne siges at danne nogen egentlig Formation.

Endelig kunne endnu Kulturplanternes Formationer nævnes, nemlig Roçaer (Plantager af forskjellig Art) og Haver. Ogsaa disse fortjene en kort Omtale i det følgende efter de andre Formationer.

## 5. Campos-Vegetationen.

Jeg begynder med Camposvegationen som den, der indtager det allerstørste Rum paa det her omhandlede Areal og giver det dets Præg. Idet jeg altsaa betragter Campos limpos som i det Hele og Store identiske med Bundvegetationen i Cerraderne, faae vi følgende tre Etager at omtale for Campos i det Hele: a) Urte-Vegetationen og Halvbuskene, b) Buskene, c) Træerne.

1. **Oprette Urter og Halvbuske** danne det egentlige Dække over Jorden. Dette er ikkun i meget frodige Cerrader saa tæt, at man ikke umiddelbart skimter den røde Lerbund; paa Campos limpos er det saa aabent, at dette overalt er Tilfældet, og det er her tillige lavere end i Cerraderne. Medens det paa Campos limpos vel i Almindelighed naaer en Højde af c. $^{1}/_{3}$ Meter, bliver det i de frodigste Cerrader gjennemsnitlig $^{1}/_{2}$ M. højt eller lidt højere. (I det følgende tages foreløbig kun Hensyn til de oprette Urter.)

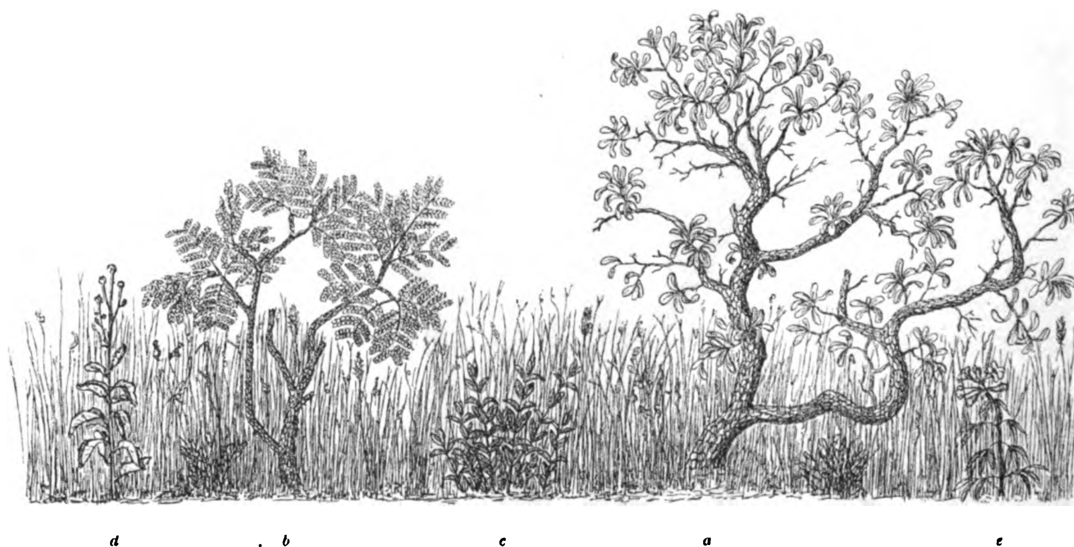
Den paa Individer rigeste Familie er **Gramineæ**, der alle ere fleraarige, og staa i tynde, spinkle Tuer (se *Andropogon* S. 189 og Figuren S. 190) med nøgne Mellemrum, saa at den røde Lerbund sees, eller ialtfald let kan blottes, hvis Toppene maaske slutte sig tæt sammen. Brede og tætte Tuer findes ikke, og Græs med Udløbere, ved hvilke et tæt, sammenhængende Dække kunde opstaa, mangle næsten fuldstændigt; kun *Panicum loliiforme*, saa vidt jeg veed, har nedliggende og rodslaaende Stængler. I Campos limpos er baade Tætheden og Højden ringere end i Cerraderne. I disse er den almindelige Højde vel c. 0,3—0,5 M., men kan være indtil 1 og 1,5 M., hvad især enkelte *Andropogoneæ*




*Andropogon villosus* lidt formindsket (c. 1/5). De nedre Dele af to Exemplarer. De dækkende, i deres Spids og Kanter forbrændte Bladskeder ere meget faste og stive. Ved *a* er der en, foroven ganske forkullet Bladskede; efter Branden er den indenfor værende, ligeledes foroven forkullede, Bladskede *b* voxet noget i Vejret; indenfor denne er dernæst det i Spidsen forbrændte Blad *c* voxet et Stykke frem efter Branden; endelig er der allerinderst voxet to helt ubeskadigede Blade, *d* og *e*, i Vejret. Ganske lignende Forhold sees paa de andre Skud, f. Ex. ved *m* to mellem forkullede Skeder fremvoxende unge Blade.

vise, f. Ex. *Sorghum nutans*, et undertiden næsten 2 Met. langt, havrelignende Græs med snoede Stak af mange Centimetres Længde paa de nikkende Smaa-Ax; ligeledes *Tristachya leiostachya*.

Gjennemgaaende ere alle Græsser grovbladede, stive, graalige eller blaalig-grønne, ofte langhaarede paa Stængler og Blade, især paa disses Underflade (se Fig. af *Andropogon villosus*); Bladene ere smalle, oprette og mere eller mindre rendeformede eller indrullede f. Ex. *Paspalum dissitiflorum*, *eucomum*, *stellatum*; *Vilfa ænea* o. s. v., om der end langt fra mangler bredbladede Arter, f. Ex. *Panicum scoparium* og *Gymnopogon rigidus*.




Parti af en Campo cerrado ved Lagoa Santa. *a* et Exemplar af *Couepia grandiflora* (*Chrysobalanaceæ*); *b*, et lille Exemplar af *Stryphnodendron Barbatimão* (*Mimosaceæ*); *c*, en lille Busk af *Sabicea cana* (*Rubiaceæ*); *d*, *Eremanthus sphærocephalus* (*Compositæ*); *e*, en lille Bignoniacé, »Herva de cigano«[1]. Flere forskjellige Gramineer (*Paspalum*, *Panicum*, *Andropogoneæ*).
(Efter Skizze af E. Warming, 1865.)

Jeg troer, at ligesom alle disse sidste ere særlig stivbladede, saaledes ere de ogsaa fortrinsvis blaalige, ganske som Elymus arenarius mellem vore psammophile Gramineer er den mest bredbladede og i altfald en af de mest blaaduggede. Vi træffe her saaledes ikke vore Enggræssers frisk grønne, brede, bøjelige Blade; Græsdækket indbyder intet Sted til Hvile, selv om de allestedsnærværende Myrer og Fluer vilde undlade at plage. Kun i Regn-

[1]) Da jeg endnu ikke har modtaget Bestemmelserne af Bignoniaceæ, vil jeg først senere, forhaabentlig i en lille Tilføjelsesliste bagerst i Afhandlingen, kunne meddele dens Navn.

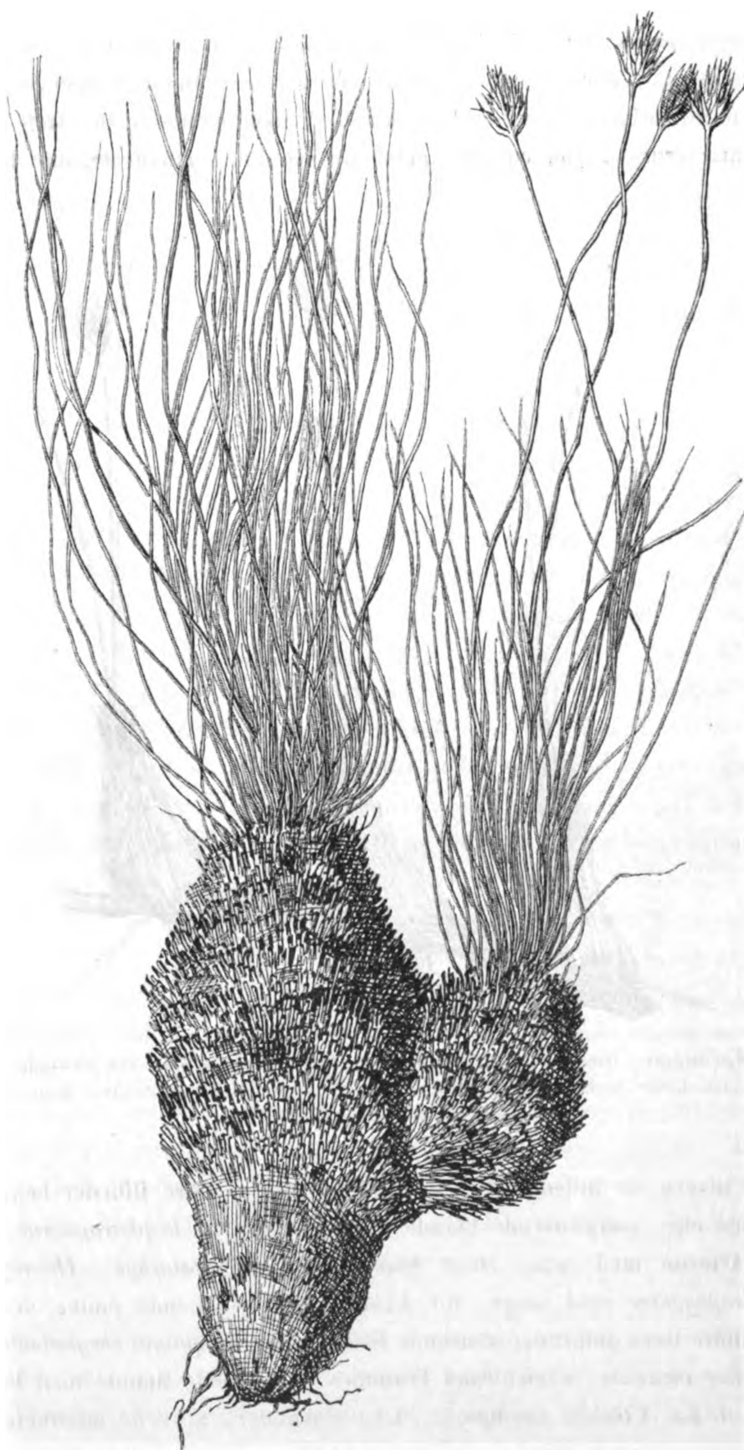
tidens Begyndelse og paa de nylig brændte Campos er der nogen Friskhed og grøn Tone tilstede, senere staa de alle tørre og saftløse, næsten med Høets Udseende.

I Blomstringstiden, der for Græssernes Vedkommende i det Hele kommer sent, forhøjes Græsmarkernes Skjønhed dog betydeligt ved de mange elegante Blomsterstande,



*Rhynchospora Warmingii.* Omtrent naturlig Størrelse. De ægformede Skud ere dækkede af i Trævler opløste Rester af Bladskederne, midt mellem hvilke de unge Dele (Blade, Blomsterstand) skyde frem. Bladskederesterne foroven sværtede af Ilden.

der da komme tilsyne (se Billedet af en Cerrado S. 190 og andre Billeder længere fremme); nogle have hvide eller sølvglinsende Stande, f. Ex. *Paspalum blepharophorum* og *eucomum*, eller *Aristida*-Arterne med deres lange Stak, *Tristicha leiostachya*, *Heteropogon villosus* og andre *Andropogoneer* med lange, for Enkeltes Vedkommende endog decimeter-lange, snoede Stak; Andre have gulbrune, glinsende Stande, som *Paspalum chrysodactylon*, *Panicum penicillatum*, eller elegante, segleformet krummede og snoede Stande med lange, bølgede, bleggule Stak, f. Ex. *Ctenium cirrhosum.* Lund omtaler, at i de udstrakte Campos ved



*Scirpus paradoxus* (lidt formindsket, c. ⁴/₅).

Araraquara i S. Paulo er det en havrelignende Art, der dominerer; i andre Campos fandt han en *Stipa*, som i visnet Tilstand er sølvhvid, og som gav dem deres Præg. Jeg kan ikke anføre nogen enkelt eller endog blot nogle ganske faa Arter, der paa lignende Maade fremherske om Lagoa Santa. Tallet af Camposgræs om Lagoa Santa er mindst 60, formodentlig en hel Del flere. Talrigst ere Slægterne *Paspalum* og *Panicum*. De kjendte anføres i nedenstaaende Liste (S. 204).

Habituelt lig Græsserne, men langt fra saa vigtige eller saa karaktergivende som disse, fordi de optræde i langt mindre Mængde, baade hvad Arter og Individer angaaer, ere **Cyperaceæ**, som jeg derfor nævner strax her. De voxe paa samme Maade tueformet, men nogle i tætte, lave Tuer (f. Ex. *Scirpus Warmingii*), og kun ganske enkelte Arter have korte Udløbere (se Figuren S. 191 af *Rhynchospora Warmingii*); næsten alle ere de smal- og stivbladede, nogle endog børstebladede (se omstaaende Billeder), og have den samme Steppekarakter som Græsserne. Deres almindelige Højde er kun 0,3 M., men flere naa ikke nær denne; de allerfleste Arter høre til Slægterne *Rhynchospora* og *Scirpus*. Som mere afvigende Former kan nævnes *Rhynchospora elatior*, der er høj og bredbladet med kuglerunde Hoveder; *Rh. glareosa*, der kan blive mere end meterhøj, men er temmelig smalbladet; *Rh. rigida* og andre Arter med store hvide Svøbblade, hvorfor de kaldes «Kongegræs» (*Capim rei*). En af de besynderligste er *Scirpus paradoxus*, hvis korte, tykke, tæt med Bladrester besatte Skud sædvanlig kun findes faa sammen, som paa Billedet Side 192, men efter Lund undertiden kunne være saa talrige og høje, at der dannes Tuer af 0,3 Met. Højde og 0,5—1 Met. Diameter. Arterne ere omtrent 20 (se S. 204).

**Compositæ** er den i Vigtighed og Tal nærmest Gramineerne følgende Familie, i Artsantal den allerstørste, repræsenteret i maaske 150 Arter. Som Listen S. 205 viser, er det især Grupperne *Vernonieæ* og *Eupatorieæ*, der ere repræsenterede, Planter som alle have purpurrøde, blegrøde, lilla, kjødfarvede eller hvide, rørdannede Kroner, og en Højde af 0,3—1 Meter, nogle mere, færre mindre. Men ogsaa andre Former ere repræsenterede; yderligt sparsomme ere *Liguliflorœ*, idet kun en enkelt og sjelden *Hieracium*-Art repræsenterer denne Gruppe, talrigere ere *Mutisieæ*, og endnu talrigere *Asteroideæ*; af disse sidste spille mange, skjønt temmelig lave Planter, dog en Rolle ved deres iøjnefaldende Blomsterstande, navnlig *Aspiliae*, *Wedeliae* og lign. med store gulblomstrede Kurve, i Størrelse og Farve nærmest som hos vor Chrysanthemum segetum. Særligt paafaldende er *Isostigma peucedanifolia* med mørkebrune, vellugtende Blomster, og Eupatorierne af subgen. *Chromolæna*, hvis talrige, taglagte Kurvedækblade ere lilla og metalglinsende, som Navnet udtrykker.

De allerfleste Arter ere fleraarige; kun en 4—5 Arter vover jeg med Sikkerhed at opføre som eenaarige, men om disse fleraarige ere ægte Urter eller snarere Halvbuske, er det mig i mange Tilfælde umuligt at sige. Mange have underjordiske, uregelmæssige

Knolde af træagtig Konsistens, fra hvilke nye Skud hvert Aar skyde frem. f. Ex. *Baccharis humilis* og *Vernonia desertorum* (se hosstaaende Figur og S. 195). En for Camposplanterne



*Baccharis humilis* Schultz-Bip., nat. Størrelse, fra en Campo ved Lagoa Santa.

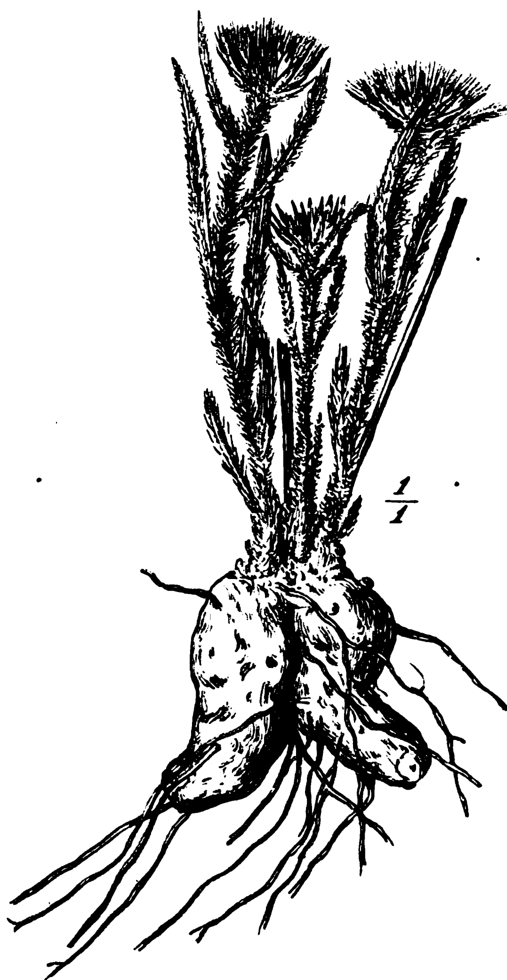
noget usædvanlig Jordstængelform har *Isostigma peucedanifolium* (se S. 196). Disse og mange andre ere aabenbart Urter, men andre forvede meget mere, og deres nederste Stængel-Dele ville rimeligvis undertiden kunne blive staaende længe og være Grundlag for

nye Skud, f. Ex. *Brickellia pinifolia*; saadanne ville snarest være at kalde Halvbuske, nogle maaske endog Buske; Vanskelighederne ved denne Afgjørelse ville senere blive omtalte.

Mange ere stærkt forgrenede, andres Skud ugrenede (f. Ex. *Eremanthus sphærocephalus* paa Billedet S. 190) og da oftest gruppevis samlede som hos *Baccharis humilis*. Grov- og stivbladede samt haarede, ofte ru, ere de allerfleste; tæt graatfiltede ere mange, nogle baade paa Stænglerne og begge Bladflader, andre blot eller især paa Undersiden.

Artstallet gaaer op til mindst 140, men nogle af disse (c. 15) betragter jeg som indblandede Skovformer, ikke som ægte Camposplanter.

Næst Compositæ maa *Leguminosæ* med de tre Familier, **Papilionaceæ**, **Cæsalpiniaceæ** og **Mimosaceæ** nævnes som karaktergivende, men de optræde ikke med den Masse af Individer som Compositeerne, ikke heller er Artsantallet saa stort.



*Vernonia desertorum* i naturlig Størrelse.

Papilionaceernes Habitus og Blomsterfarve ere forskjellige; der er f. Ex. *Lupinus crotalarioides* med blaa, vellugtende Blomster og med elliptiske, brunt silkeglinsende, oprette Blade; der er flere gulblomstrede *Crotalaria*'er, et Antal *Phaseolus*-Arter tildels nedliggende i Græsset og med rødlige eller grønlige Blomster, flere brunhaarede *Eriosema*-Arter, gulblomstrede, med ætheriske Oliekjertler forsynede *Poiretia*'er, og navnlig tiltrækkes Opmærksomheden af *Clitoria*'erne med deres store, hvide eller blegt lilla, violet-tegnede Blomster, og af den skarlagenblomstrede *Camptosema coccineum*, hvis næsten ugrenede Skud undertiden kunne blive 2 M. lange.

Af Cæsalpiniaceerne er det alene gulblomstrede *Cassia*'arter, der forefindes, og af Mimosaceerne finbladede, tildels følsomme *Mimosa*'er med kuglerunde, rosenrøde Blomsterstande; det er mest ved deres Ynde og Finhed, at disse smaa Planter vende Blikket

hen paa sig, thi hverken ere de tilstede i stort Individantal eller optræde med stor Skudrigdom.

Mange af disse Planter blive 0,5 til over 1 M. høje, og en Del have lange, tynde



*Isostigma peucedanifolium* Less. (naturlig Størrelse). Paa hvert Exemplar er der et friskt, levende Skud foruden flere mere eller mindre forkullede. Bladene ere liniedannede (paa Billedet afskaarne foroven).

Stængler, f. Ex. *Mimosa nervosa* og *capillipes*, der ligge mere eller mindre ned paa Jorden og derved danne Overgang til de slyngende, af hvilke der forekommer flere, længere henne nævnte Arter. Nogle nærme sig til at være Buske, f. Ex. *Eriosema Benthamiana*, af hvilken overjordiske Dele af større Længde kunne perennere.

Efter disse tre store Grupper følge en Mængde andre Familier, som jeg vil anføre omtrent i den Orden, i hvilken de spille en Rolle.

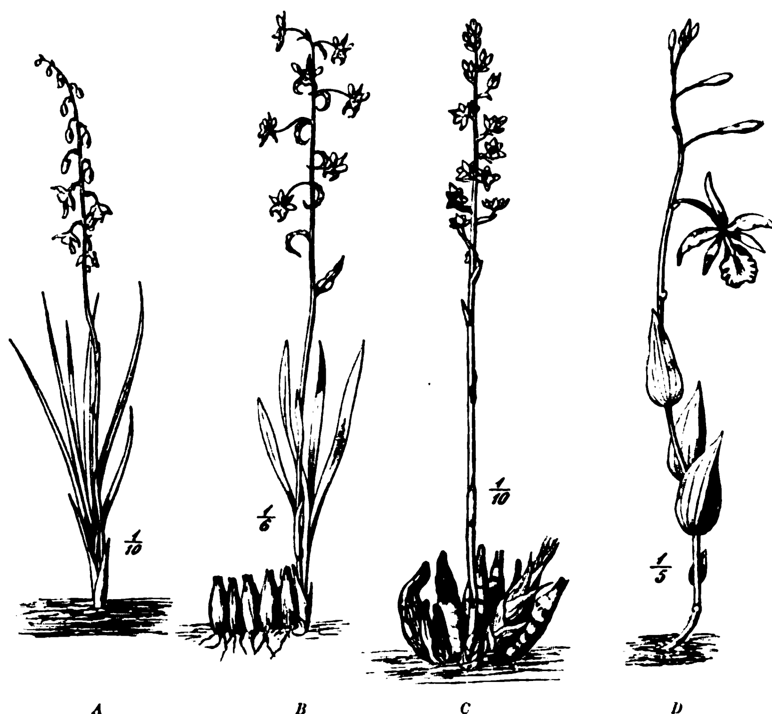


*Casselia chamædryfolia.* (Naturlig Størrelse.)

***Convolvulaceæ*** kunne nævnes først; de repræsenteres mest af lave, ugrenede, tildels stærkt filthaarede *Ipomæa*-Arter (Figur S. 201) med røde, blaa og hvide Kroner

med de bekjendte Former, og som kun en kort Tid af Dagen staa udfoldede. Mindre fremtrædende ere *Evolvolus*-Arterne med deres smaa, himmelblaa Kroner.

***Labiatæ*** ere særlig talrige og fremtrædende, næsten alene dog Arter af Slægten *Hyptis*, oftest af c. ½—1 M. Højde, forgrenede, graalig haarede, med temmelig uanselige Blomster. Nogle Arter ere snarest Halvbuske. Mange have en stærk, i nogle Tilfælde ubehagelig, tægeagtig Lugt f. Ex. *H. viscidula* og *longipes*. Af *Salvia* træffes hist og her en Art; Stænglerne staa enlige, ere tynde, indtil 1 M. høje, men Kronerne ere store og f. Ex. hos *S. scabrida* pragtfulde, skarlagenrøde.




Orchideer fra Campos. A, *Cyrtopodium purpureum*. B, *Cyrtopodium triste*. C, *Cyrtopodium Eugenii*. D, *Epistephium sclerophyllum*.

En lignende Rolle spille **Verbenaceæ**. Størrelse og Ydre er omtrent som hos Labiaterne, og mange ere paa samme Maade rige paa ætheriske Olier, f. Ex. den meget almindelige *Lippia Martiana*, men de bør endnu mere henregnes til Halvbuskene (eller Buskene?) undtagen *Stachytarpheta* og *Casselia chamædryfolia*. Denne sidste er en af de Camposurter, der har den største og mest udprægede Knolddannelse (se S. 197).

***Euphorbiaceæ*** ere ganske vist ret talrigt repræsenterede, men dels ere mange lave (0,1—0,3 M.) og uanselige, dels ere de ikke tilstede i noget særlig stort Individ-antal, og endelig har ingen af dem særlig øjnefaldende Blomster.

Langt større Rolle spille **Orchideæ**. Mange ere ganske vist temmelig uanselige, hvid- eller grønblomstrede (*Habenaria*, *Spiranthes*), men ved Siden af dem findes de knoldbærende *Cyrtopodier* (se Fig. S. 198), om hvis prægtige med Gult og Brunt og Purpur tegnede Blomster jeg har søgt at give en Forestilling i «Videnskabelige Meddelelser» 1884 Tab. VI og VII ved Afbildning af en hel Række, hidtil ukjendte Arter. Et ganske fremmed og besynderligt Indtryk gjøre disse tykke, grønne, slimrige Knolde, af indtil 12 Cm. Længde paa Camposbunden mellem de andre Urter[1]). Last not least bør endelig *Epistephium sclerophyllum* (se Fig. S. 198) nævnes, hvis store, purpurfarvede Blomster, baarne paa en omtrent fodhøj Stængel tage sig prægtigt ud i Græsset, og sluttelig de beslægtede, ikke mindre prægtige *Pogonia*-Arter.

Af hele den øvrige store Mængde Urter og Halvbuske kan jeg kun fremdrage enkelte, som i særlig Grad vække Opmærksomhed.

Først vil jeg nævne **Apocynaceæ**, der alle høre til Pragtplanterne; kun c. 0,3—0,5 M. høje, have de fleste dog særdeles store og prægtige Blomster, særlig de rødblomstrede *Dipladenia*'er, *Macrosiphonia*'erne med særdeles lange Kronrør og hvide, krusede Kraver, vistnok bestøvede af Aftensværmere, og endelig *Rhodocalyx rotundifolius* med Blomster som en mørkt purpurfarvet Aurikel.

Den beslægtede Familie **Asclepiadaceæ** er ogsaa talrig tilstede; Arterne have sædvanlig enlige eller knippestillede, ugrenede Skud med smaa eller middelstore, brunligt og hvidligt eller grønligt farvede Blomster, som ofte ere yderst vellugtende; nogle have liniedannede Blade og forsaavidt et lyngagtigt Ydre.

Af **Gentianaceæ** findes kun faa, dels *Lisianthus*-Arter med store, mørkeblaa, campanula-lignende Kroner, dels *Dejanira*'er, der i Farve og Størrelse mest minde om vore Erythræaer.

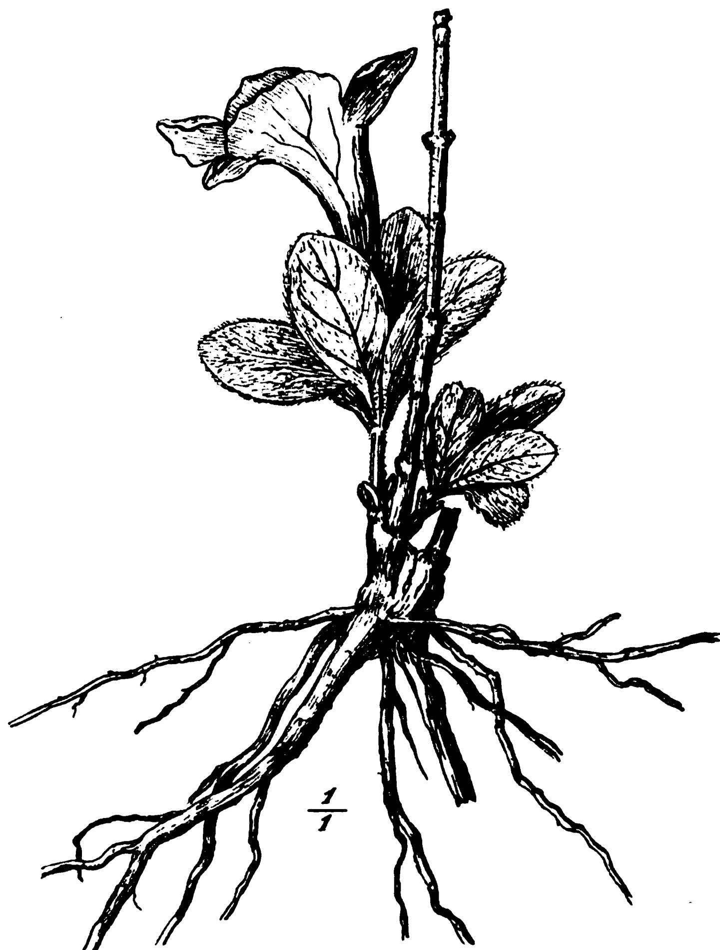
Af **Scrophulariaceæ** er der to, som ere særlig fremtrædende, men ikke meget hyppige; den ene er *Esterhazya splendida* med store skarlagenrøde Kroner, den anden *Escobedia scabrifolia*, hvis hvide Kroner have et langt Rør og en bred Krave.

**Amarantacæe** ere ret talrige, men de smudsige Farver af Løvet, der oftest er haaret, og af Blomsterne (hvidlige) gjør, at de dog ikke spille nogen synderlig Rolle; herfra gjør dog *Gomphrena officinalis* en Undtagelse, naar dens c. to Tommer brede, ildrøde, men lugtløse, kuglerunde Blomsterstande fra November af ere komne til Udvikling

[1]) Disse Orchideers Knolde ere meget rige paa en sej Slim, der anvendes af Beboerne som Lim — vist et virksomt Vandreservoir i Tørtiden.

paa de omtrent fodhøje Skud[1]). Nogle Amarantaceer ere kun 10—15 Cm. høje, f. Ex. *Gomphrena jubata*, andre blive 1—1,5 M., f. Ex. *G. Pohlii* og *rudis*.

Temmelig tidligt paa Aaret begynde allerede **Acanthaceerne** at komme frem, og




*Dipteracanthus geminiflorus* (naturlig Størrelse).

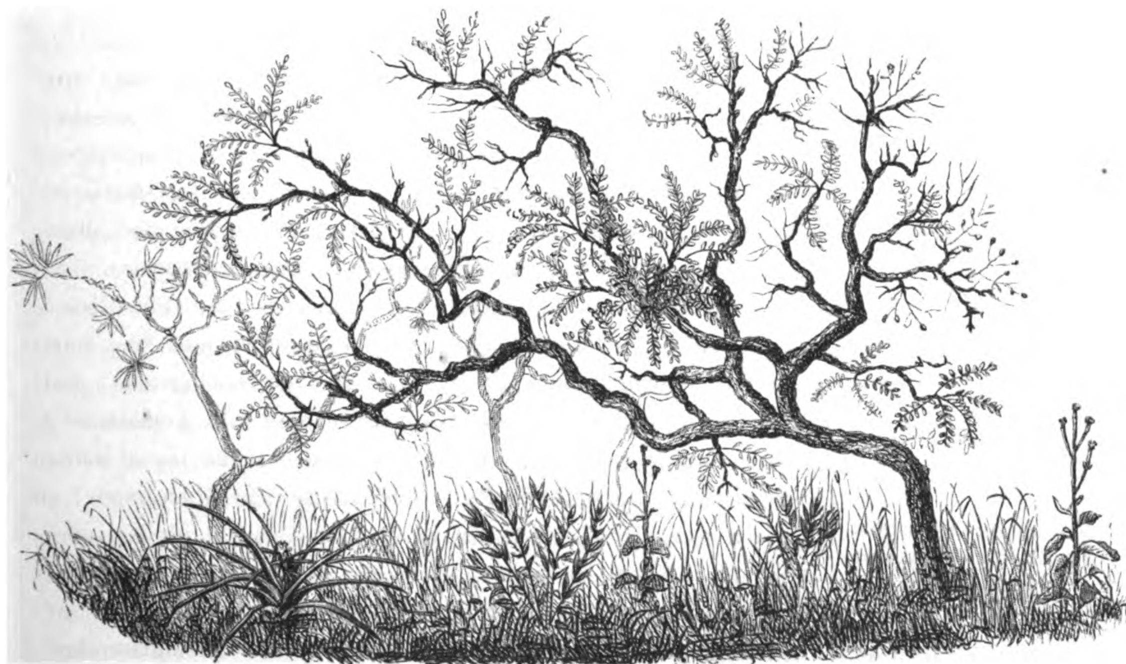
*Dipteracanthus*-Arter udfolde deres store, skjævt-tragtdannede, lilla Kroner paa lave, undertiden dog næsten $^1/_2$ M. høje Skud (se hosstaaende Figur).

Af **Melastomaceæ** ere nogle gulblomstrede og lynglignende, men have ranke Skud (*Cambessedesia*-Arter), andre højere, med bredere Blade og røde Blomster, f. Ex. *Tibouchina*

[1]) Den findes afbildet i Burmeisters »Reise« paa Tavlen, der forestiller en Cerrado ved Lagoa Santa.

og *Pterolepis*-Arterne Hvis **Irideerne** vare talrigere i Individ-Antal, vilde de spille en stor Rolle i Urtedækkets Skjønhed; nu staa de Arter, der tiltrække sig Opmærksomheden ved deres Blomster, alt for spredte og ere for sjeldne til, at dette kan ske, f. Ex. den gulblomstrede, ½—1½ M. høje *Lansbergia juncifolia*, eller *Alophia Sellowiana*, af lignende Højde, med store hængende, klokkeformede, med hvidt og violet tegnede Blomster.

Et monocotyledont, nærmest Bromeliacé-agtigt Ydre have alle de paa Campos voxende **Umbelliferer**, nemlig Arter af *Eryngium*. De findes især i Gruscampos, og deres



Aaben Cerrado om Lagoa Santa. Træet er *Andira inermis* (?), der staaer i Frugt; bag den andre Campostræer. Til venstre i Forgrunden *Bromelia bracteata*, tilhøjre *Eremanthus sphærocephalus*, i Midten en lignende og en *Ipomœa*. (Græssets Højde er ⅓—½ Met.)

rosetstillede Blade ere gjennemgaaende linieformede og rendede; fra denne Roset skyde de langskaftede Blomsterstande frem til 0,5—1 M. Højde; hos nogle ere de mørkt purpurfarvede Ax paa tynde, spinkle Grene.

Samme Habitus, men meget mindre Dimensioner har den undertiden paa fugtigere Campospletter optrædende *Eriocaulacé*, *Pæpalanthus Claussenianus*.

Af virkelige **Bromeliaceer** findes der kun to Arter, meget sparsomt repræsenterede, den ene en *Ananassa*, hvis Frugt bliver saa stor som en knyttet Haand, den anden

*Bromelia bracteata*[1]), en Pragtplante med ildrøde Højblade og en c. 0,3 M. høj Stand, hvis violette Blomster ere omgivne af hvidt Filt (se Fig. S. 201).

**Polygalaceæ** ere lave Planter, kun omtrent 10—20 Cm. høje, med ofte tuestillede Skud, meget smaa Blade og talrige, smaa, enten rosenrøde, blegrøde eller hvide Blomster i klaseformig Anordning.

Lignende Størrelse og beskeden Fremtræden med smaa Blomster omtrent som vore Asperulaer have **Rubiaceæ**; *Declieuxia cordigera* er vel den mest almindelige, især i Gruscampos, udmærkende sig ved sine himmelblaa Blomster; medens denne og flere andre i Almindelighed kun blive et Spand høje, naa nogle *Borreria*'er, navnlig *B. valerianoides* undertiden over 1 M. Højde.

Hist og her findes dernæst en lille Rhamnacé, *Crumenaria erecta*, med frisk grønne, fodhøje, næsten bladløse, spinkle Skud og rent hvide, smaa Blomster; et og andet Exemplar af de to lave, gulblomstrede *Oxalis*-Arter; Turneraceer, *Turnera Hilaireana* og *Piriqueta aurea*, den sidste med sart malvarøde Blomster af Størrelse som hos vor Malva silvestris; med denne kunne de faa ægte, i Campos forekommende Malvaceer nævnes, f. Ex. *Pavonia polymorpha*. Fremdeles kan fremhæves den lille *Aristolochia smilacina* (15—30 Cm. høj); *Commelina erecta* med sine store, himmelblaa, hurtigt forgængelige Blomster; de blødhaarede, rødblomstrede Gesneraceer; et Par *Passiflora*'er; den lille, gulblomstrede *Hypoxis scorzoneræfolia*, hvis Blomst undertiden skyder op af Jorden før Bladene (se hosstaaende Fig.), eller, især paa Gruscampos, en *Adiantum sinuosum*, omtrent den eneste Repræsentant for Bregnerne i Campos, thi de tre andre Arter, der ogsaa kunne findes der (*Aneimia*-Arter), ere næppe saa ægte Camposplanter, at de alene forekomme der; men ogsaa den nævnte *Adiantum* er en lav, kun i spredte Exemplarer forekommende Art. Iøvrigt henvises til Listerne S. 204—207.



*Hypoxis scorzoneræfolia* før Bladenes Fremkomst (naturl. Størrelse).

## 2. Slyngende og klattrende Camposurter.

De i det foregaaende Afsnit (fra S. 188 af) nævnte Urter og Halvbuske havde oprette Skud. Til at fuldstændiggjøre Billedet af Urtevegetationen paa Campos hører, at endnu de nedliggende, klattrende og slyngende Arter omtales.

Da Cerraderne ikke blot have en høj Bundvegetation af Græsser og mange andre Urter, men ogsaa mange Buske og Træer, kunde man vente en hel Del slyngende og

[1]) Bestemmelsen er foretaget i Lagoa Santa. Der existerer nu ikke Exemplarer i min Samling.

klattrende Planter, hvis svage Skud søgte Støtte hos de højere og kraftigere Arter. Saadanne findes i Virkeligheden ogsaa, men kun urteagtige, kun i ringe Mængde, og næsten kun i Cerraderne.

Der er alle Mellemformer mellem Urter med oprette Skud og saa de egentlige Slyng- og Klattreplanter. En Mellemform danne saadanne Arter, hvis Stængler blive lange, tynde og for svage til at holde sig opret, og som derfor ligge løst hen over Jorden, — en enkelt Art eller maaske et Par Arter tillige fæstende Stænglen ved svage Rødder (Cucurbitaceen *Melanicum campestre*).

Saadanne Arter findes fortrinsvis i Familier, der tælle ægte klattrende og slyngende Repræsentanter, og kunne betragtes som et 1ste Udviklingstrin i denne Retning; visse Arter optræde baade med nedliggende eller slyngende og med oprette Individer, f. Ex. *Ipomœa albiflora*, der baade skyder tynde, 1—1,5 M. lange nedliggende Skud, og oprette af 0,3 M. Højde.

**Papilionaceæ.** Nedliggende, i Græsset henstrakte Skud have *Eriosema heterophyllum* og undertiden *simplicifolium*, *Phaseolus prostratus* og *firmulus*. Andre *Phaseolus*-Arter ere derimod mere eller mindre tydeligt slyngende, f. Ex. *Phaseolus Truxillensis γ. grandiflora* og *obliquifolius* (hvilken sidste ogsaa findes i Skov). Fremdeles ere følgende slyngende: *Centrosema angustifolium*, *C. Brasilianum*, *C. hastatum* (der ogsaa berører Skovrande), og *C. dasyanthum*, hvis lange Stængler forvede saa meget, at den er godt paa Vej til at blive Lian; *Stenolobium coerulescens* (nærmest Skovplante) og *Galactia Benthamiana* (der er meget svagt slyngende). Klattrende Papilionaceer findes ikke.

**Convolvulaceæ.** Til de Arter, som have traadfine, 1—2 Metre lange, nedliggende Skud, høre *Ipomœa albiflora*, *prostrata*, *polymorpha* og *elegans*; *I. campestris* har undertiden oprette Skud, undertiden næsten meterlange og nedliggende eller lidt slyngende, omtrent som den ovenfor nævnte *I. albiflora*; det samme gjælder *Evolvulus sericeus* og *macroblepharis*. Langt tydeligere slyngende ere derimod *Jacquemontia bracteosa* og *evolvuloides*.

**Ampelidaceæ.** Medens *Vitis Warmingii* ikke har Slyngtraade, ere følgende lave urteagtige Arter forsynede dermed: *V. scabriuscula*, *salutaris* og *campestris*, men deres Skud opnaa aldrig større Længde, ere tildels endog oprette.

**Cucurbitaceæ.** *Melancium campestre* faaer 3 M. lange og endnu længere nedliggende, rodslaaende Stængler; lignende, men ikke rodslaaende, Skud have *Perianthopodus Espelina* og *Ceratosanthes tomentosa*.

**Euphorbiaceæ.** *Manihot rigidula* har jeg i mine Noter betegnet som «slyngende og krybende» paa Jorden mellem Græsset. *Tragia Lagoensis* har lange, fine, svagt slyngende Skud (den kan betragtes som en Repræsentant for den kraftigere *Tr. amoena* i Skovene).

**Compositæ.** I Skovrandene og i Skovkrat er der mange slyngende *Mikania*-Arter

med en Fylde af Skud og Blomster; i Campos nær Skov kunne enkelte af disse en sjelden Gang optræde.

**Apocynaceæ.** Jeg har noteret, at en «*Echites* slyngede sig op ad et Campostræ».

**Lauraceæ.** Den gullige og parasitiske Cuscuta-lignende *Cassyta Americana* har jeg undertiden fundet slyngende (venstre om) mellem Græsset i Campos; men den er næppe nogen ægte Camposart.

Det er saaledes meget faa Urter (omtrent 6 pCt.), der optræde som Slyng- eller Klattreplanter, og ingen af dem optræder med nogen Fylde eller Mægtighed, saa at de ved Massen af Skud og Blomster kunne spille nogen Rolle i Landskabets Physiognomi; spinkle, svagt forgrenede og sparsomt blomstrende ere de alle; i de fleste Tilfælde ere Skuddene løst henliggende mellem de oprette Planter, i andre udpræget slyngende, i enkelte (navnlig *Ampelidaceæ*) klattrende.

### 3. Lister over Camposurterne.

I dette Afsnit giver jeg Lister over de i Campos forefundne Urter eller Halvbuske, idet jeg medtager ikke blot de ægte Campos-Arter, der næppe nogensinde optræde anden Steds, men ogsaa en Del Arter, som snarest høre hjemme i Skovene, men af og til findes i Campos, især nær Skov (de ere mærkede med *). De vigtigste Familier ere nævnte først; jo længere fremme i Listen en Familie er anført, desto færre og mindre betydningsfulde i Plantedækket blive dens Arter; de sidst anførte optræde kun hist og her med enkelte Individer.

Hvor der er Arter, som jeg sikkert maa anse for eenaarige, ere disse nævnte efter de andre, fleraarige; er en Art formentlig baade een- og fleraarig, er den i Regelen opført som fleraarig og i Parenthes er angivet, at den tillige er ⊙. Ved nogle Arter, der ere Halvbuske, men med formentlig stærkere Tendens hen mod Forvedning, er undertiden tilføjet «suffrutex».

**Gramineæ** *(Paniceæ:) Paspalum barbatum, blepharophorum, chrysodactylon, chrysoblephare, erianthum, Gardnerianum, dissitiflorum, distichophyllum, eucomum, falcatum, maculosum, *paniculatum, Neesii, *nutans, pectinatum, plicatulum, stellatum, trachycoleon, *reduncum, scoparium. Helopus brachystachys. Tylothrasya petrosa. Panicum monostachyum, *penicillatum, thrasyoides, procurrens, repandum, *cayennense, echinolæna, eriochrysoides, olyroides, adustum, imberbe, loliiforme, macranthum. (Chlorideæ:) Gymnopogon lævis, rigidus. Chloris polydactyla. Ctenium cirrhosum, chapadense. (Stipaceæ:) Aristida tincta, recurvata. (Agrostideæ:) Vilfa aenea. (Avenaceæ:) Tristachya leiostachya. (Festucaceæ:) Eragrostis lugens, *articulata, rufescens, seminuda, *reptans. (Andropogoneæ:) Trachypogon polymorphus. Heteropogon villosus. Saccharum holcoides. Andropogon condensatus, Myosurus, Riedelii, semiberbis, tener, virginicus, carinatus. Arthropogon villosus. Elionurus latiflorus. Sorghum nutans.*

**Cyperaceæ.** *Scleria *leptostachya. Rhynchospora crassipes, elatior, glareosa, globosa, leucocephala, nervosa, rigida, Warmingii. Fimbristylis polymorpha. Scirpus capillaris, con-*

*sanguineus, filamentosus, *Humboldtii, paradoxus, rufescens, setifolius, sphærolepis, subquadriflorus, Warmingii. *Cyperus flavus.*

**Compositæ**. *(Vernonieæ:) Vernonia megapotamica, dura, bardanoides, onopordoides, rosea, argyrophylla, coriacea, buddleiæfolia, ammophila, desertorum et var. campestris, simplex, barbata, linearis, squarrosa, lacunosa, varroniæfolia, elegans, vestita, brevipetiolata, obtusata var. ensifolia, obovata, ignobilis, Lindbergii, virgulata, stricta, viscidula, mucronulata, griseola, thyrsoidea, glomerata. Eremanthus sphærocephalus, plantaginifolius. Elephantopus micropappus, elongatus, El. spec.*

*(Eupatorieæ:) Alomia fastigiata. Trichogonia hirtiflora, salviæfolia. Stevia collina, menthæfolia, Clausseni, heptachæta. Mikania officinalis, nummularia, sessilifolia, *Pohliana, obtusata, microcephala,* spec. indeterm. *Eupatorium oxylepis, ivæfolium, pictum, asperrimum, cinereo-viride, cryptanthum, horminioides, lupulinum, Vauthierianum var. tricholomum, trixoides, vindex, amygdalinum, *monardifolium, halimifolium, intermedium, Gaudichaudianum, dimorpholepis, *oblongifolium, stachyophyllum, dentatum, Warmingii, bracteatum, trigonum, dictyophyllum, kleinioides, megacephalum, Riedelii, Burchellii, chlorolepis, hirsutum, organense, betonicæforme. Kanimia oblongifolia. Brickellia pinifolia.*

*(Asteroideæ:) Leucopsis scaposa, Tweedei. Podocoma bellidifolia (Solidago microglossa?). Aster Warmingii, camporum. Conyza chilensis, (*rivularis). Baccharis multisulcata, aphylla, gracilis, *serrulata, rufescens, camporum, Lundii var. punctigera, humilis, subdentata.*

*(Inuloideæ:) Pterocaulon virgatum. *Achyrocline satureioides. *Gnaphalium purpureum.*

*(Helianthoideæ:) *Riencourtia oblongifolia. Ichthyothere Cunabi, ternifolia, rufa. Wedelia macrodonta, puberula, *pilosa. Aspilia Warmingii, foliacea, reflexa, Clausseniana. Viguiera dissitifolia, robusta. Spilanthes urens, arnicoides. Isostigma peucedanifolium. Bidens Gardneri, graveolens.*

*(Helenioideæ:) Calea Clausseniana, platylepis,* spec. *Porophyllum lineare, *ruderale. Pectis apodocephala.*

*(Senecionideæ:) Senecio Pohlii.*

*(Ligulatæ:) Hieracium Warmingii.*

*(Mutisieæ:) Tricholine* n. sp. — *Chaptalia integrifolia. Trixis ophiorhiza, glaberrima, verbasciformis, glutinosa. *Jungia floribunda.*

⊙ — Enaarige *Compositæ: Eupatorium capillare, Conyza chilensis* (⊙ og ♃). *Porophyllum Martii* (⊙ og ♃), *(P. ruderale). Erechthites ignobilis. (Senecio Pohlii, ⊙?).*

**Papilionaceæ**. ♃: — *Tephrosia adunca, rufescens* (ogsaa ⊙). *Indigofera lespedezioides. Eriosema Lagoense, pycnanthum, campestre, heterophyllum, simplicifolium, crinitum, longifolium, Benthamianum, strictum, rufum β. glabrescens. Lupinus crotalarioides. Crotalaria flavicoma, unifoliolata, maypurensis, Pohliana, *breviflora* (ogsaa ⊙), *velutina* (ogsaa ⊙). *Phaseolus erythroloma, prostratus, monophyllus, firmulus, pius* (?). Slyngende ere: *Phaseolus Truxillensis, obliquifolius. Rhynchosia Clausseni. *Æschynomene paniculata, paucifolia, falcata. Poiretia angustifolia, psoralioides, latifolia. Zornia virgata* (ogsaa ⊙?), *diphylla, Brasiliensis. Stylosanthes scabra, Guyanensis* (ogsaa ⊙), *bracteata, leiocarpa. Desmodium pachyrhizum, platycarpum. Centrosema angustifolium, Brasilianum, *hastatum, dasyanthum* (alle 4 slyngende). *Clitoria guyanensis, densiflora. Periandra heterophylla. Collæa glaucescens, decumbens, macrophylla. Camptosema coccineum. Stenolobium coerulescens. Galactia Benthamianum.*

⊙: — *Crotalaria stipularis. Tephrosia leptostachya* (maaske ogsaa ♃?); *Crotalaria anagyroides* (foruden 5 under ♃ nævnte Arter).

**Cæsalpiniaceæ**. — ♃: *Cassia hispidula, basifolia* (ogsaa ⊙), **riparia, cotinifolia, orbiculata, Langsdorffii* (ogsaa ⊙), **rotundifolia, *trichopoda, tecta.* ⊙: *Cassia brachypoda.*

**Mimosaceæ**. *Mimosa nervosa, calycina* (Overgang til Busk), *xanthocentra, distans, capillipes.*

**Labiatæ**. *Hyptis nudicaulis, vitifolia, viscidula, longipes, laxiflora, *lutescens, *mollissima, *homalophylla, crinita, communis, coccinea,* (*complicata*, frutex?), **rubicunda, *glomerata. Eriope complicata, E. sp. nova, crassipes. Keithia denudata. Salvia velutina* (suffrut.), *tomentella, scabrida.*

**Convolvulaceæ**. *Ipomœa albiflora, angustifolia, *cissoides, elegans, campestris. Hænkeana (frut.?), tomentosa (frut.?), villosa, cuneifolia, virgata, prostrata, polymorpha* (nogle maaske suffrutices). *Evolvulus Martii, holosericeus, sericeus, lagopodioides, macroblepharis. Jacquemontia rufo-velutina, bracteosa, evolvuloides, *hirsuta.* — ⊙: *Evolvulus filipes.*

**Rubiaceæ**. *Borreria capitata* (og ⊙), *(capitellata?), eryngioides* (og ⊙), *Poaya, tenella* (og ⊙?), *valerianoides, parviflora, Warmingii. Diodia dasycephala, setigera* (og ⊙?). *Declieuxia chiococcoides* (ogsaa ⊙), *oenanthoides, cordigera, *divergentiflora. Relbunium hirtum. Mitracarpus *hirtus. Sipanea *pratensis* (og ⊙). — ⊙: *Diodia dasycephala. Borreria parviflora. Richardsonia *scabra, rosea.*

**Asclepiadaceæ**. *Hemipogon acerosus. Asclepias candida, bracteolata, melleodora, mucronata, nervosa. Barjonia linearis, obtusifolia, racemosa. Ditassa micromeria, montana, passerinoides, virgata. Oxypetalum æqualiflorum, capitatum, campestre, Martii, strictum. Bustelma Warmingii. Gyrostelma oxypetaloides. Blepharodus linearis, bicuspidatus. Ibatia ciliata (frut.?). Chthamalia purpurea.*

**Orchideæ**. *Cyrtopodium vernum, poecilum, Blanchettii, pallidum, virescens, Eugenii, triste, purpureum. Habenaria obtusa, quadrata, petalodes, hexaptera, culicina, parviflora, Leprieurii, crucifera, Spiranthes, anaplectron, armata. — Spiranthes balanophorostachys, rufescens, homalogastra, neuroptera, sagittata, sancta, cucculligera, oestrifera, orthosepala, Bonariensis et var. bombylifera. — Pelexia acianthiformis. — Stenorhynchus australis, et var. luteoalbus, aphyllus. — Prescottia plantaginea, micrantha. — Epistephium sclerophyllum. Pogonia bella, caloptera, pusilla.*

**Melastomaceæ**. *Cambessedesia espora* og *ilicifolia* (suffrut.). *Pterolepis pauciflora. Tibouchina gracilis, *frigidula. Arthrostemma heterostemon.* — ⊙: *Pterolepis filiformis.*

**Euphorbiaceæ**. *Acalypha Clausseni, brevipes* (ogsaa suffrut.). *Euphorbia coecorum, setosa. Bernardia multicaulis. Julocroton humilis. Croton Pohlianus* (suffrut.), *antisyphiliticus, caperoniæfolius, odontadenius, sclerocalyx, peraffinis. Manihot triphylla, gracilis, tomentosa, rigidula, tripartita, Lagoensis, intercedens. Sebastiania virgata* (frutex?). *Tragia Uberabana* og (den slyngende) *Tr. Lagoensis.* (Flere af de nævnte ere suffrutices, maaske paa Overgang til frutices).

**Polygalaceæ**. *Monina stenophylla. Polygala angulata, Poaya, rhodoptera, hirsuta, galioides* (ogsaa ⊙), *glabra, atropurpurea, *violacea, *hygrophila, *tenuis.* — ⊙: *Polygala Timoutou, longicaulis.*

**Acanthaceæ**. *Ruellia geminiflora, dissitiflora, brachysiphon, humilis. Calophanes hirsutus.*

**Apocynaceæ**. *Macrosiphon Velame, Martii, longiflora. Rhodocalyx rotundifolius. Dipladenia illustris, gentianoides, xanthostoma.*

**Amarantaceæ**. *Gomphrena officinalis, velutina, Pohlii, rudis, jubata, gnaphalioides.*

**Verbenaceæ**. *Stachytarpheta reticulata. Casselia chamædryfolia. Lippia lupulina, Martiana* (suff. v. frut.), *oxycnemis* (frut.?), *rotundifolia* (suff.).

**Gentianaceæ**. *Dejanira erubescens, nervosa. Lisianthus amplissimus, speciosus.* — ⊙: *Schübleria tenella.*

**Iridaceæ**. *Sisyrinchium vaginatum, restioides, incurvatum, Luzula. — Alophia Sellowiana, linearis. Lansbergia juncifolia.*

**Malpighiaceæ**. *Galphimia Brasiliensis* (suffr.). *Camarea ericoides, affinis.* (Flere andre Arter ere maaske snarest Mellemformer mellem Halvbuske og Buske).

**Malvaceæ**. *Sida *linifolia, macrodon. Pavonia sagittata, polymorpha. Cienfugosia phlomidifolia.*

**Scrophulariaceæ.** *Escobedia scabrifolia. Buchnera n. sp., rosea, juncea. Alectra stricta. Esterhazya splendida* (frut.?). **Herpestes serpylloides.* **Stemodia parviflora.*
**Ampelidaceæ.** *Vitis Warmingii* og 3 klattrende: *V. scabriuscula, salutaris* og *campestris.*
**Menispermaceæ.** *Cissampelos ovalifolia.*
**Commelinaceæ.** *Commelina erecta.*
**Oxalidaceæ** *Oxalis nigricans, hirsutissima.*
**Umbelliferæ.** *Eryngium ebracteatum, sanguisorba, canaliculatum, junceum.*
**Gesneraceæ.** *Gesnera Sceptrum, alagophylla.*
**Polypodiaceæ.** *Adiantum sinuosum. Aneimia oblongifolia,* **tomentosa,* **hirsuta.*
**Sterculiaceæ.** *Helicteres Sacarolha. Waltheria communis* (frut.?). *Büttneria scabra* (suffr.). *Ayenia Riedeliana.*
**Turneraceæ.** *Turnera Hilaireana. Piriqueta aurea.*
**Cucurbitaceæ.** *Melancium campestre. Perianthopodus Espelina.* **Ceratosanthes tomentosa.*
**Passifloraceæ.** *Passiflora clathrata, malacophylla* (suffrut.).
**Bromeliaceæ.** 2 Arter [1]).
**Lobeliaceæ.** ⊙ *Lobelia camporum.*
**Anonaceæ.** *Anona pygmæa.*
**Aristolochiaceæ.** *Aristolochia smilacina.*
**Rhamnaceæ.** *Crumenaria erecta.*
**Boraginaceæ.** *Schleidenia Claussenii.*
**Hypoxidaceæ.** *Hypoxis scorzoneræfolia.*
**Eriocaulaceæ.** **Pæpalanthus Claussenianus.*
**Cordiaceæ.** *Cordia calocephala* (suffr.).
**Moraceæ.** *Dorstenia tubicina.*
**Lauraceæ.** **Cassyta Americana* (slyngende Parasit).
**Droseraceæ.** **Drosera communis.*

Efter Artsantallet kunne Familierne grupperes paa følgende Maade:

I. c. 150 Arter: Compositæ.
II. c. 60—70 Arter: Gramineæ, Papilionaceæ.
III. c. 35—40 Arter: Orchideæ.
IV. 20—25 Arter: Cyperaceæ, Labiatæ, Asclepiadaceæ, Convolvulaceæ, Euphorbiaceæ, Rubiaceæ.
V. c. 10—15 Arter: Polygalaceæ.
VI. 5—10 Arter: Iridaceæ, Apocynaceæ, Melastomaceæ, Verbenaceæ, Acanthaceæ, Gentianaceæ, Scrophulariaceæ, Cæsalpiniaceæ, Mimosaceæ, Amarantaceæ, Malvaceæ.
VII. 3—4 Arter: Malpighiaceæ, Cucurbitaceæ, Ampelidaceæ, Umbelliferæ, Polypodiaceæ, Sterculiaceæ.
VIII. 1—2 Arter: Oxalidaceæ, Gesneraceæ, Turneraceæ, Passifloraceæ, Bromeliaceæ, Menispermaceæ, Commelinaceæ, Lobeliaceæ, Anonaceæ, Aristolochiaceæ, Rhamnaceæ, Boraginaceæ, Hypoxidaceæ, Eriocaulaceæ, Cordiaceæ, Moraceæ, Lauraceæ, Droseraceæ.

## 4. Camposurternes biologiske Ejendommeligheder.

Idet jeg i et senere lille Afsnit vil omtale de for alle Camposarter ejendommelige biologiske Træk, blive blot Urternes særlige Ejendommeligheder omtalte her.

[1]) Bestemmelsen skal forhaabentlig kunne gives i et Tillæg.

Som en første vil jeg fremhæve, at alle, paa faa Undtagelser nær, ere fleraarige. I ovenstaaende Lister har jeg særlig betegnet de formentlig eenaarige Arter. Der er omtrent følgende 30, naar ogsaa de Arter medtages, der tillige kunne være fleraarige:

*Rubiaceæ:* 9 Arter (*Borreria*, *Richardsonia*, *Declieuxia*, *Mitracarpus*, *Sipanea*), men flere af dem kunne blive fleraarige, og ikke alle ere ægte Camposarter. *Convolvulaceæ:* 1 (*Evolvulus filipes*). *Lobeliaceæ:* 1 (*Lobelia camporum*). *Gentianaceæ:* 1 (*Schübleria tenella*). *Compositæ:* 5 Arter (*Eupatorium*, *Conyza*, *Porophyllum*, *Erechthites*). *Papilionaceæ:* 7 Arter (*Crotalaria*, *Tephrosia*, *Stylosanthes*, *Phaseolus*), men nogle ere baade ⊙ og ♃. *Cæsalpiniaceæ:* 3 Arter *Cassia* (nogle ogsaa ♃). *Polygalaceæ:* 3 Arter *Polygala* (paa fugtige Campos nær Vand er der flere). *Melastomaceæ:* 1 *Pterolepis*.

Lad nu ogsaa være, at en bedre Iagttager vilde have fundet flere end anført, hvilket jeg ikke tvivler paa, saa er Antallet dog overmaade ringe; sættes de fleraarige = 100, ere de eenaarige i det højeste kun 5,7.

Grundene hertil maa vistnok søges i 1) den stærke Tørhed, der hersker i Spiringstiden, og Jordbundens Haardhed under en stor Del af Aaret, 2) Camposbrandene, der dels fortære Frø og Kimplanter, dels vistnok have omformet forskjellige eenaarige til fleraarige, hvorom senere, og endelig 3) i Konkurrencen med de høje, fleraarige Græs og Urter; hvis der fandtes større nøgne eller aabne Pletter paa Campos, vilde de eenaarige sikkert findes der i større Mængde; dette vise ogsaa *Polygala*-arterne, hvis eenaarige Arter netop for en stor Del findes i Gruscampos, og det samme gjælder tildels andre, f. Ex. *Rubiaceæ*.

To-aarige (dicycliske) Arter mangle vistnok aldeles. Löfgren taler dog flere Gange om saadanne og regner f. Ex. *Eremanthus sphærocephalus* til dem, men mener dog, at den maaske kan blive perenn («e biannual, mas pode talvez tornar-se perenne»); denne Art er sikkert perennerende.

Hos en Del Arter er det kun et enkelt Skud, der skyder op fra hver Jordstængel, men i mangfoldige Tilfælde er det et helt Knippe af Skud, der i Regelen ikke forgrene sig (se Fig. S. 201). Typiske Exempler paa saadanne, tueformet samlede, ranke og ugrenede Skud afgive: *Polygala*'erne, *Crumenaria*, *Galphimia Brasiliensis*, *Aristolochia smilacina*, *Hyptis homalophylla* (der kan dække større Pletter med lave Skud fra et stort Knoldrhizom), *Poiretia angustifolia*, *Cassia cotinifolia*, flere Asclepiadaceer, *Declieuxia*'er og andre Rubiaceer, *Ipomœa*'er, mange Compositeer, nogle Leguminoser o. s. v., kort sagt Planter af de forskjelligste Familier. Det er «den flerhovede Rodstok» eller «den flerhovede Rod» (rhizoma eller radix «multiceps»), som vi her have for os i en særlig udpræget Form.

Skudbygningen frembyder næppe noget særligt afvigende eller ejendommeligt; men Mangelen af Urter med grundstillede Bladrosetter maa dog fremhæves; thi naar jeg seer bort fra Græsser og Halvgræsser, hvis tuestillede Blade jo ikke kunne

betragtes som egentlige Rosetter, og nogle andre Monokotyledoner, navnlig Bromeliaceerne (Fig. S. 205), og fremdeles de bromeliacé-lignende Eryngier, er det næsten blot de faa Gentianaceer af Slægten *Dejanira*, hos hvilke der kan være Tale om en typisk Roset; *Dejanira erubescens* har lige saa tydelig en Roset som *Erythræa Centaurium*. En *Drosera*-Art kan vel undertiden findes paa fugtige Steder i Campos, men er næppe nogen ægte Camposplante, ligesaalidt som *Pæpalanthus Claussenianus*. Roset-Stauder ere, hvad jeg har omtalt ved en anden Lejlighed[1]), ligesom toaarige Planter aabenbart tilpassede til et mere tempereret eller koldt Klima, hvor Naturen har en længere Hviletid, fremkaldt ikke ved Tørke, men ved Kulde. Rosetbladede Skud ere di- eller pleiocykliske, men i en Natur uden eller blot med en svag Hviletid ere de aabenbart ikke paa deres Plads; her bliver Skuddet som Regel strax straktleddet.

En anden Ejendommelighed er Mangelen paa vandrette Jordstængler eller underjordiske Udløbere. Jeg har ovenfor (S. 192) nævnt og afbildet en Cyperacé, *Rhynchospora Warmingii*, der tydelig har udløbende Skud; ligeledes findes korte, vandrette Rhizomer hos *Sisyrinchium*- og *Cyrtopodium*-Arterne (S. 198) og muligvis forskjellige andre, men i alle Tilfælde er Vandringsevnen overmaade ringe. Disse vandrette Skud ligge næsten altid lige i Jordoverfladen. Udpræget overjordiske, vandrende Skud, nedliggende og rodslaaende Stængler ere ligeledes yderst sjældne, og jeg veed ikke en Gang, om de spille nogen stor Rolle for den paagjældende Arts Liv. *Melancium campestre* er saaledes omtalt S. 203, men om dens nedliggende og rodslaaende Skud formaa at aflægge nye Planter, er mig tvivlsomt; snarest tjene de fra Stænglerne udviklede Birødder blot til deres Ernæring og ikke til mere.

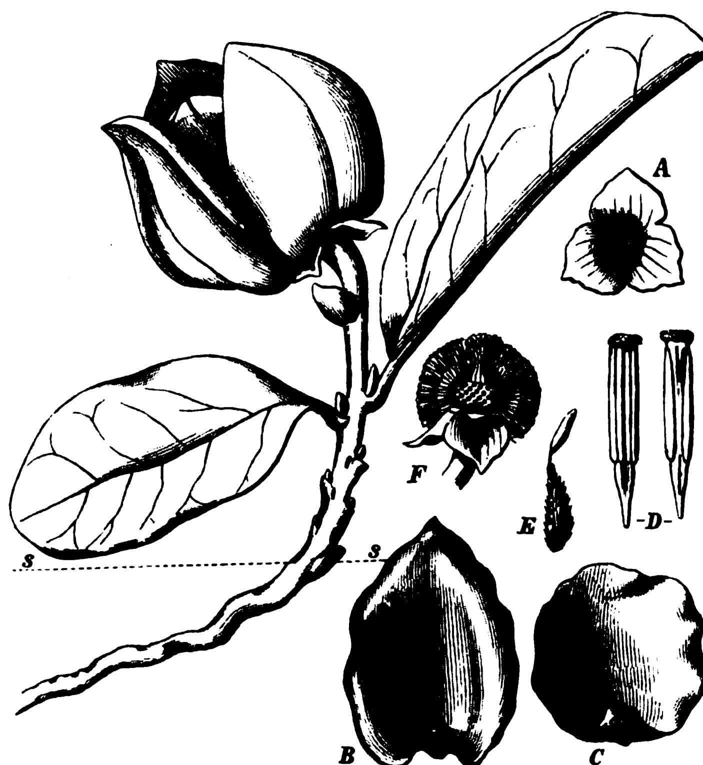
Ejendommeligt er derimod for saa at sige alle Arter, at de danne tynde, spinkle Tuer (se S. 189); af de monokotyledone med tættere Tuer er *Scirpus paradoxus* nævnt ovenfor (S. 192). De dikotyledone Arter have næsten alle korte, tykke, mere eller mindre knoldformede og uregelmæssigt knudrede, forvedede Jordstængler, af hvilke jeg ovenfor S. 194—200 har givet en Række Afbildninger (valgte fra de mindre Arter). At udhæve visse Arter vil her være en vidtløftig og overflødig Sag, thi dette Forhold findes sikkert i alle dikotyledone Familier. Hos visse større Arter opnaa Jordstænglerne ret betydelige Størrelser, mangen en Gang sees en lille, spinkel Plante af en 10—15 Cm. Højde skyde op fra en Rodstok, der er saa stor som en knyttet Haand og derover.

Overalt ere disse Jordstængler og de med dem sammenflydende øvre Roddele stærkt forvedede. Saftrige Knolde og Løg ere derimod meget sjeldne i Campos; de

[1]) Om Skudbygning, Overvintring og Foryngelse, i »Festskrift udgivet af den Naturhistor. Forening i Kjøbenhavn«, 1884(—90).

faa Slægter, hos hvilke Løg forekomme, ere Irideerne *Alophia* og *Lansbergia*, men disse Løg ere tørre og snarest at kalde Knolde. Derimod have *Spiranthes*-Arterne saftige, ofte haarede Rødder, og nogle andre Orchideer (Cyrtopodier) have overjordiske, slimrige Knolde, som ovenfor omtalt (S. 198). Lidt saftrige, underjordiske Knolde have *Gesnera Sceptrum* og *allagophyllum*.

Grunden til denne Fattigdom paa saftrige Organer er aabenbart den, at Campos-Naturen ikke er nogen Steppenatur, i hvilken Urterne have en lang Hviletid og en kort-




*Anona pygmæa* Warmg. (*Anona coriacea* Mart. var. *pygmæa* Warming in Symbolis, part. XVI, 1873). Nat. Størrelse. — *s—s*, Jordoverfladen.

varig Vegetationstid, til Brug for hvilken Vand ophobes. Heller ikke vil Jorden blive i den Grad udtørret og gjennemvarmet som i ægte Stepper og Ørkener.

En særlig Omtale fortjener *Anona pygmæa* (se ovenstaaende Figur).

Medens alle andre Anonaceer ere Træer eller Buske, undertiden «frutices arborescentes», er denne en mærkværdig, lille, i det Højeste omtrent 1—1½ Decim. høj Plante, der vel snarest maa kaldes en Urt. Den skjuler sig mellem de høje Camposgræsser og findes

derfor lettest paa afbrændte Campos, men er forøvrigt ikke egentlig sjelden. Efter Lund skal den som de andre *Anona*-Arter sætte en stor Frugt, der paa Grund af sin Tyngde maa ligge ned paa Jorden; jeg har aldrig fundet den. Lund har ogsaa fortalt mig, at den skal have en stor underjordisk forvedet Stamme, men jeg har ved Gravning aldrig kunnet finde nogen saadan; den tynde Stængel tabte sig i Jorden uden Spor af nogen Knolddannelse (se foranst. Fig.). Denne Plante betragtede jeg oprindelig som en Varietet af *Anona coriacea* Mart., der er et indtil 3 M. højt Træ, og har 1873 beskrevet den som saadan i «Symbolæ»; jeg tænkte mig, at Camposbrandene havde fortæret Træets overjordiske Dele og tvunget det til at flygte ned under Jorden. Senere er jeg kommen bort fra denne Anskuelse, bl. a. fordi vi dog sikkert i saa Fald maatte finde de underjordiske Stammer, og jeg betragter den nu som en egen Art, der kan kaldes *Anona pygmæa*[1]).

## 5. Campos-Buskenes Former.

Det er som bekjendt umuligt at trække skarpe Grænser mellem Urt—Halvbusk—Busk—Træ, fordi Naturen ikke sætter saadanne. Det er ogsaa for mig aldeles umuligt altid at sige med Bestemthed, om en given Art fra Lagoa Santa er det ene eller det andet, og det ikke blot fordi mine, for over 25 Aar siden gjorte, Iagttagelser ere ufuldkomne, men ogsaa fordi, at er der noget Sted, hvor Begreberne udviskes, saa er det der. Til de almindelig gjældende Forhold, som udviske Grænserne, navnlig indenfor Troperne, kommer her ovenikjøbet et helt nyt: Camposbrandene, hvis Virkninger jeg vil omtale senere.

I de forrige Afsnit sammenfattede jeg Urter og Halvbuske, fordi de i plantegeografisk Henseende godt synes mig at kunne sammenfattes. De fleste Urter ere, som vi saae, fleraarige. Nogle af dem have mangeaarige, underjordiske og forvedende Organer (Rødder og Stængeldele), fra hvilke overjordiske Skud aarligt udgaa, der ved Vegetationsperiodens Slutning af sig selv dø hen, ofte dog efterladende en lille, levende Stængelstump over Jorden; andre, f. Ex. Gramineerne, have for største Delen overjordiske, men korte Stængeldele (Fig. S. 189); deres Blade fungere, ligesom hos de første, kun een Vegetationsperiode som Assimilationsorganer og maa saa erstattes af nye; det synes mig ialtfald efter hele deres Udseende ikke rimeligt, at nogle af dem skulde kunne fungere længere Tid. Fra disse forskjellige Urter er der kun et lille Skridt til Halvbuskene (suffrutices); herved forstaaer jeg saadanne Arter, der have underjordiske eller lave overjordiske, perennerende og forvedende Dele, fra hvilke der, om ikke aarligt, saa dog fra Tid til anden, udgaa nye

[1]) Med det af Peckolt hos *Anona rhizantha* forefundne og af Eichler i «Jahrb. d. botan. Gartens zu Berlin», II, afbildede Forhold synes denne Plante jo at vise stor Lighed; men *Anona coriacea*-Træet, fra hvilke den kunde tænkes at udspringe, har jeg aldrig seet om Lagoa Santa.

Skud, ligesom hos Urterne, men disse Skud forvede fuldstændigere, i det mindste over længere Strækninger; de i levende Tilstand længere vedvarende Dele ere meget højere end hos Urterne, og kun de alleröverste, helt urteagtige eller dog mindre forvedende Dele dø regelmæssigt aarligt bort. Men det er altsaa kun et «mere» eller «mindre», som det drejer sig om.

Hvad Skudbygningen angaaer, da kan det vistnok ogsaa opføres som karakteristisk for de ægte Halvbuske, at de have forgrenede Aarsskud og ikke typiske, skældækkede Knopper.



*Hyptis viscidula.*

Det er bekjendt, at klimatiske Forhold herved spille en fremragende Rolle, idet den samme Art bringer en ringere Del af sit aarlige Skudkomplex til Modenhed i Lande med kort Sommer, og derfor ogsaa mister en større Part af det i den paafølgende Vinter, end i de varmere Lande; den kan være ren Halvbusk i de første, men beholde alle sine Aarsskuds Stængeldele i de sidste. I Lagoa Santa kan Vinterkulden ikke spille nogen Rolle, men til Gjengjæld have vi her Camposbrandene; disse ville selvfølgelig med Lethed fortære de spinkle Skud af Halvbuskene, og Livet i de i eller nær Jorden værende Dele, som blive skaanede, og som kunne være i nogle Tilfælde højere, i andre lavere, eftersom Ilden tilfældigvis har raset, vil da bryde sig nye Baner; der vil danne sig nye Skud fra dem, som i Regelen ville blive lange, ranke, ugrenede eller svagt grenede, hvorved den ovenfor omtalte Tueform fremkommer. Finder man nu paa en for nogle Maaneder siden brændt Campo en saadan Plante, vil det være vanskeligt eller ofte umuligt at afgjøre, om den rettest bør kaldes «fleraarig Urt», «Halvbusk» eller Busk». Thi Forvedningsgraden af Skuddene kan man ikke betragte som Skjelnemærke; ogsaa enaarige Plantedele forvede jo ofte stærkt. Hosstaaende Billede af en *Hyptis viscidula* viser en saadan tvivlsom Form, der dog vist rettest opfattes som Halvbusk; et Par Tommer af et Skud, der er udgaaet fra den underjordiske forvedede Del, ere blevne staaende efter Brandene, og fra den øvre Ende have tre nye Skud taget deres Udspring. Hvis disse faae Lov at blive staaende, ville de sikkert forvede og ialtfald deres nedre Dele forblive levende og blive Grundlag for senere Skud. I Afsnittet om Camposbrandene vil der blive meddelt nogle flere Exempler paa Brandenes Indvirkninger i denne Henseende.

Man kan finde Planter, som f. Ex. *Calluna vulgaris*, *Arctostephylos uva ursi*, *Vaccinium Myrtillus* og lign. betegnede som Halvbuske; saaledes skriver Drude i sin «Pflanzengeographie» p. 65: «Zwei andere Übergänge von den eigentlichen Holzgewächsen zu den Kräutern bilden zunächst die Halbsträucher, deren Gezweig nach wenigen Vegetationsperioden abstirbt und durch neue aus dem Wurzelstock hervorschiessende Sprosse ersetzt wird, so dass sie — wie die gewöhnliche Heide und Heidelbeere — stets niedrige Gesträuche bilden». Dette er ikke rigtigt ialtfald for de to anførte Exemplers Vedkommende, der ikke have nogen Rodstok, derimod gjælder det maaske for *Vaccinium Myrtillus*, hvad jeg ikke veed. Men disse af Drude nævnte Arter bør ikke kaldes Halvbuske; de gaa ind under Begrebet «Ris» eller «Smaabuske» og ville bedst kunne betegnes «fruticuli», thi i Virkeligheden passer Definitionen paa «frutices» godt paa dem. Denne Type af perennerende Plante, der er karakteriseret ved at være meget lav, forgrenet lige fra Grunden af og ved at have et helt forvedende og vedvarende Skudsystem med krummede Grene, findes ikke i Lagoa Santas Natur, naar undtages, at et Par Melastomacébuske (Slægten *Microlicia*) have noget af det risagtige og lyngligneude, navnlig fordi Bladene ere smaa, men deres Skud ere ranke; vi behøve imidlertid kun at forflytte os til den fem Mil fjerne Top af Serra da Piedade for at finde mange Repræsentanter for den.

Som Buske (frutices) betegner man sædvanligt overjordisk vedvarende Planter med helt forvedede, fra Grunden af forgrenede Skud; Aarsskuddene ere hos de typiske Buske ugrenede og ægte Knopskæl findes. Højden er indtil en 2—3 Metre. Saadanne typiske Buske findes ogsaa i Campos, og der er, navnlig i Nærheden af Lagoa Santa i de af Beboerne stærkt forhuggede Cerrader, tættere Kratvegetation end i andre Campos, idet her baade ægte Buske og i Buskform optrædende Træer spille en Rolle. Paa sine Steder ere saadanne Cerrader næsten upassable. Omstaaende Billede (S. 214) vil give en Forestilling om disse Cerrader, der dog have en stærk Bismag af at være et Kunstprodukt.

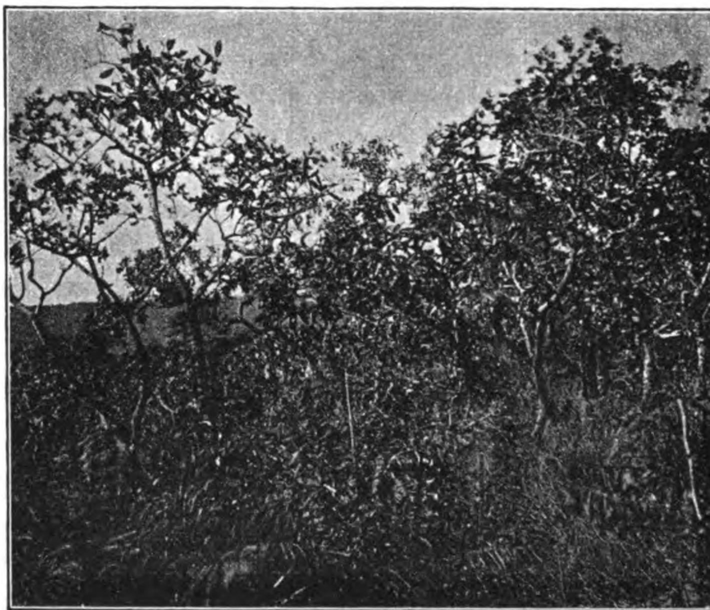
Ingen Campos-Busk har en saadan, afrundet, tæt Form med sammenfiltrede Grene som mange xerophile Buske, navnlig Ørkenbuske; de ere alle meget aabne.

Af ægte Buske kunne følgende nævnes: Rubiaceerne *Chomelia ribesioides* og *Sabicea cana*, flere Melastomaceer af Slægten *Miconia*, Papilionaceen *Harpalyce Brasiliana*, Loganiaceen *Antonia ovata*, flere Myrtaceer, Euphorbiaceer (*Maprounea Brasiliensis* o. a.), flere Malpighiaceer saasom *Byrsonima intermedia*, Bixaceen *Casearia silvestris* var. *campestris*, Connaraceen *Rourea induta*, *Cassia cathartica* o. s. v.

Men andre Arter fjerne sig fra den ægte Busk-Type og forøge Mangfoldigheden af Vegetationsformer. Paa den ene Side findes der mange Planter, hvis forvedede Stængler ere ugrenede eller kun lidet grenede og i stor Mængde staa gruppevis samlede, udgaaende fra en underjordisk, forvedet, tyk, rodlignende Del; Højden

af Skuddene er i Almindelighed $^1/_3$—1 M., men de Pletter, der paa denne Maade dækkes af en enkelt Plante, kunne være undertiden 1—2—3 M. eller mere i Tværmaal. Sædvanligt ere de dog meget mindre. Det store Billede af en brændt Campo (se Tavlen) viser flere Exempler herpaa. Naar de underjordiske Dele indtage et stort Omraade, og naar Skuddene staa tæt og ere omtrent meterhøje, kan der opstaa hele smaa Buskadser.

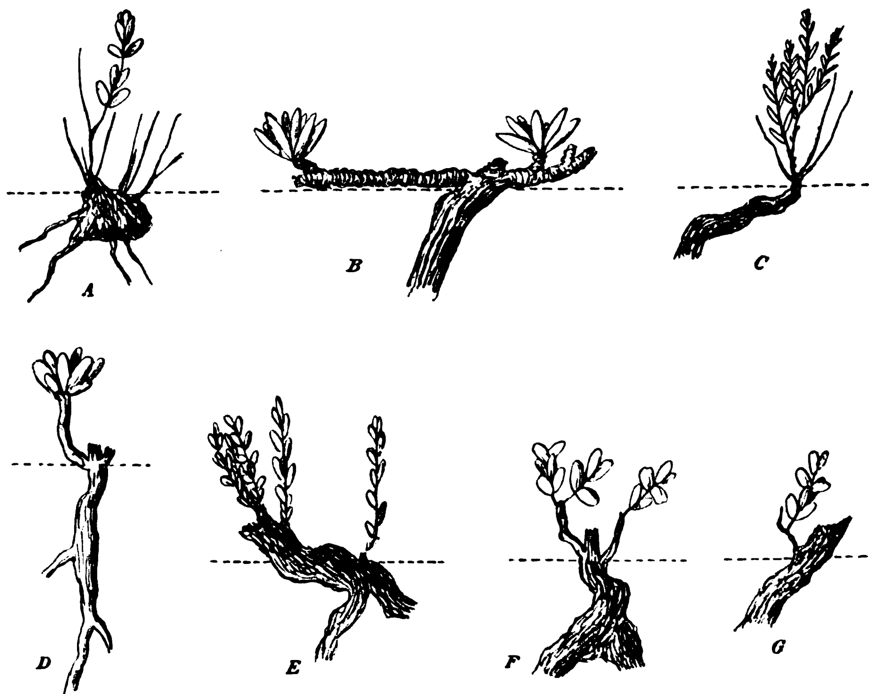
Af Arter med et saadant Ydre vil jeg fremhæve *Salacia campestris* og *micrantha*, hvis frisk grønne Skud af c. 0,5 (0,3—1,5) M. Højde ikke sjeldent findes netop saaledes



En tæt Campo Cerrado ved Lagoa Santa. Mange Buske ere indblandede mellem de lave Træer. Højden er omtrent 3 Metre.
(Fotografi af Warming fra 1864.)

grupperede over større Pletter, indtil 4—6 M. i Tværmaal; endvidere mange Malpighiaceer, f. Ex. *Byrsonima intermedia*, *Pterandra pyroidea*, *Banisteria megalophylla*, *B. campestris*, *Mascagnia microphylla* og *M. argentea* (nærmest Halvbusk), men disse har jeg dog blot seet i smaa Grupper; Ochnaceen *Ouratea Riedeliana*; flere Myrtaceer, f. Ex. *Eugenia Klotzschiana*, *obversa*, *Warmingiana*, *Minensis*; *Kielmeyera corymbosa*, *variabilis* samt tildels *pumila* og *rubriflora*; *Anona furfuracea* (undertiden); et Par *Diplusodon*-Arter og flere andre. Hos Rubiaceen *Sabicea cana* brede de underjordiske Dele sig pladeformet ud, og Skuddene kunne være tuestillede, men ere sædvanlig forgrenede.

Hosstaaende Billeder vise nogle Exempler paa saadanne (men meget smaa) Buskes over- og underjordiske Dele; i mange Tilfælde have de sidste ikke ringe Lighed med Stubbe af gamle og tykke Planter. Nogle af de afbildede Arter blive egentlige Træer




Billeder af underjordiske Stubbe med forvedede overjordiske Skud. De punkterede Linier betegne Jordens Overflade.

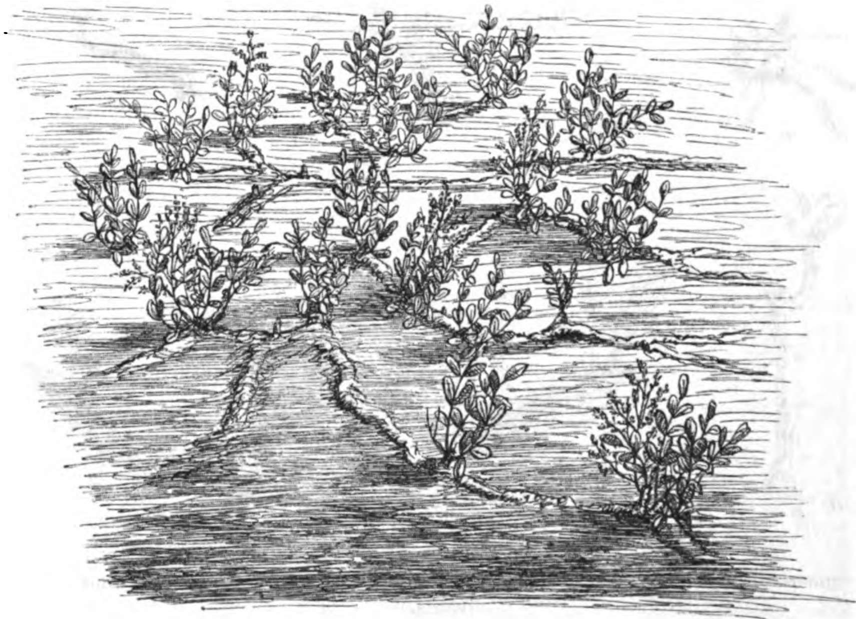
*A.* *Pterandra pyroidea* (Malpighiaceæ).
*B.* *Byrsonima verbascifolia γ. leiocarpa* (Malpighiaceæ). Hovedformen er et Træ (fr. Symbol. partic. XXI, 1875).
*C.* *Casearia silvestris* forma *campestris* (Bixaceæ).
*D.* *Kielmeyera coriacea* (Ternstroemiaceæ). Er et almindeligt Campostræ, af hvilket der senere vil blive meddelt et Par Figurer. Fra den underjordiske Del, der gaaer lodret ned og endnu i 0,5 M. Dybde har en Fingers Tykkelse, udgaar et lille c. 10 Cm. langt Skud, dannet af 3 bladløse og 1 bladbærende Aarsskud. Desuden er der Mærker af ældre, ødelagte Skud.
*E.* *Davilla rugosa* (Dilleniaceæ).
*F, G.* *Neea theifera* (Nyctaginiaceæ). Er oftest et lille Træ, men optræder ogsaa blomstrende i slige lave Former som afbildet.

(f. Ex. *Kielmeyera* og *Neea*); men mange af Campostræerne optræde ogsaa som lave, busklignende Former, der ikke desto mindre ere frugtbare, hvad jeg senere nærmere skal omtale, og de samme underjordiske Stubdannelser kunne findes hos dem.

Dette er tydeligt nok samme Voxemaade, som saa mangfoldige Urter og Halvbuske

vise, hvad ovenfor er omtalt og afbildet, men i en langt større Maalestok og med hel Forvedning og meget længere Varighed af Skuddene.

Mærkeligst af alle Campos-Buske er *Andira laurifolia*. Nedenstaaende Figur giver et Billede af dens Voxemaade. Fra et i Jorden liggende, 10—12 Cm. tykt eller endnu tykkere, forgrenet, krummet og forvredet, forvedet Legeme, om hvilket jeg ikke vover at afgjøre, hvorvidt det snarest er Rod eller Jordstængel, udgaaer der hist og her korte, oprette Skud med forvedede, ret tykke Grene. Det tegnede Exemplar stod paa et



*Andira laurifolia* i en Campo ved Lagoa Santa. De øverste af de underjordiske Rødder (?) vare her tilfældigvis blevne saaledes blottede, at de meget tydeligt kunde sees uden Gravning. For Tydeligheds Skyld er al anden Vegetation, der fandtes mellem Plantens Dele, udeladt. Nogle Grene ere blomstrende. (Skizze af Eug. Warming fra 1865.)

befærdet Sted, hvorfor de overjordiske Skud ere blevne saa lave (men de underjordiske Dele til Gjengjæld træde tydeligere frem); det er derfor ikke helt typisk; thi Skuddene kunne blive ½—1 M. høje paa beskyttede Steder, og forgrene sig da forholdsvis rigt, og Antallet af Skud kan være meget større, saa at den hele, af eet Individ okkuperede Plads bliver ret tæt bevoxet. De Pletter, som en enkelt Plante kan dække, kunne opnaa indtil 10 M. Tværmaal; den tegnede er kun lille.

Denne Art og dens højst besynderlige Voxemaade er allerede bleven omtalt af Lund (Vegetationen paa de indre Højsletter p. 10, «en Art Geoffroia»); den var for ham

et slaaende Exempel paa et Cerradotræ, der ved Camposbrandene var blevet tvunget til at føre et underjordisk Liv; han omtaler de «svære og vidt udbredte Rødder», «som antyde et Træ af ikke ubetydelig Størrelse».

Reinhardt omtaler ogsaa denne mærkelige Plante (1866 i «Videnskabelige Meddelelser»); han har paa sine Rejser navnlig ned mod S. Franciscofloden seet Tusinder af Exemplarer, men aldrig under anden Form end som beskreven.

Henimod Slutningen af mit Ophold i Lagoa Santa fandt jeg et *Andira*-Træ, som jeg har afbildet ovenfor (S. 201); trods megen Søgen lykkedes det mig ikke at finde mere end dette ene Exemplar, som jeg troede var identisk med den almindelige *Andira*-Busk i Campos; jeg troede den Gang, at jeg her havde for mig maaske det eneste tilbageværende som Træ formede Exemplar af *A. laurifolia*, «en Planteart, der er ifærd med at forsvinde fra Jordens Overflade i Form af Træ» [1]). Senere Undersøgelse viste, at det maa henregnes til en anden Art.

*Anacardium humile* synes at kunne optræde paa lignende Maade som *Andira*'en. Om den skriver Liais: «il ne s'élève point au-dessus du sol, et, à première vue, on peut le prendre pour un petit arbrisseau tout à fait nain, de 50 centimètres environ de hauteur, mais, si on remarque sa distribution sur le sol, on voit une multitude de pieds rapprochés les uns des autres, occupant une surface plus ou moins circulaire de plusieurs mètres de diamètre. Si on creuse, on voit alors comment tous ces petits arbrisseaux, distincts en apparence, sont unis sous le sol, et forment les extrémités des branches d'un grand arbre souterrain, en se rattachant à une certaine profondeur à un tronc unique, lequel descend profondément dans le sol. M. Renault, à Barbacena, m'a dit avoir fait creuser à plus de 6 mètres de profondeur pour obtenir un de ces troncs. .... Les grands arbres souterrains, à tige verticale cachée dans le sol, sont une des particularités les plus curieuses de la flore de ces régions.»

Omkring Lagoa Santa har jeg ikke bemærket saa mægtige Former af *Anacardium humile*; i Almindelighed er den kun en lille Busk paa omtrent ½ M. Højde, der har en stor, underjordisk og forvreden Rod med Ar efter Stænglerne. De af Liais som Grene paa et underjordisk Træ betragtede Dele ere sikkert ikke saadanne, men Rødder.

*Hortia Brasiliensis* er en tredie Art med mægtige underjordiske Dele og lave overjordiske Skud. Lund skriver i sit Herbarium: «E rhizomate, quod olim certe arbor erat, magna copia turionum strictorum prodiit, quæ fruticem grandem format» og omtaler den ogsaa i «Vegetationen paa de indre Højsletter». Han fandt den i hele den sydlige Del af Goyaz som en Busk paa 3—5 Fods Højde, med gruppevis Fordeling af de udelte ranke Stammer. Tilsidst fandt han et Træ paa 30 Fods Højde.

[1]) Se Tidsskrift f. popul. Fremstill. af Naturvidenskaben, 1868.

Som et 4de Exempel synes *Schinus Weinmanniæfolius* Engl. at kunne opføres ifølge Löfgren (Boletim, V, p. 43); han skriver, at dens Rod «as vezes attinge 5 à 6 metros de comprimento, ao passo que o tronco raras vezes chega a ter uma altura de 0,80 à 1,0 metro». — Rødderne naa altsaa en Udstrækning af 5—6 M., medens Stammen sjeldent opnaaer en Højde af 0,80—1,0 M.

En anden Vegetationsform, der heller ikke er en typisk Busk, findes ogsaa; den er snarere et Træ, thi der er en enkelt Stamme og en lille Krone, men man vægrer sig dog noget ved at kalde den et Træ, fordi Højden er saa ringe, sædvanlig blot ½—1 M., undertiden noget mere. Det er en Form, der nedad slutter Rækken af de i 8de Afsnit omtalte store og smaa Campos-Træer (Fig. S. 223). Saadanne «Dværgtræer» ere meget almindelige, og en hel Del af de i nedenstaaende Liste anførte Planter høre herhen; de ere tildels betegnede som «frutices arborescentes»; exempelvis kunne nævnes: *Anona monticola* og *crotonifolia*, *Cochlospermum insigne*, *Simaba Warmingiana*, *Erythroxylum campestre*, *Plumeria Warmingii*, *Palicourea rigida*, o. fl.

Endelig kan endnu følgende Form nævnes: fra Roden eller en underjordisk Stamme udgaaer der een eller nogle faa, næsten ugrenede Skud, der kunne blive saa lange og tynde, at de ofte maa bøje sig i elegante Buer; deres sædvanlige Højde er c. 2 M. De forvede, men hvor længe de leve, kan jeg ikke sige sikkert; efter deres sande Natur ere de sikkert fleraarige; naar de brændes, bryde nye Skud frem af Rhizomet, men faa Skuddene Lov til at staa urørte, blive de, om jeg ikke fejler, staaende mere end een Væxtperiode og bringe Sideskud. Saadanne «Buskformer» ere især: *Bauhinia* (4 Arter) og *Serjania*, men de optræde ogsaa hos Malpighiaceer og Bignoniaceer, — alle sammen Slægter af Familier, der i Skovene optræde som Lianer. Nærmere om dem i det følgende.

## 6. Arterne af Campos-Buske.

De efterfølgende Lister ville vise, at Myrtaceer, Malpighiaceer og Melastomaceer ere særligt talrigt tilstede. Myrtacé-Buskene ere lavere, ofte blot 0,5—1,0 M. høje, og hvidblomstrede; deres Skud staa ikke sjeldent i Tueform, og nogle udmærke sig ved frisk grønne, læderagtige Løvblade; Malpighiacé-Buskene optræde ofte med det samme tueformede Ydre, eller de have enkeltstaaende, lange, tynde, buekrummede Skud, en Antydning af Slægtskabet med Skovenes Lianer; deres Blomster ere, som Familiens i det Hele, af Middelstørrelse, oftest gule eller blegt røde; Melastomacé-Buskene ere derimod ofte højere (1—2 M. høje), og have den sædvanlige Buskform med stærk Forgrening; navnlig gjælder dette for *Miconia*-Arterne, der alle have smaa, hvide Blomster, og hvis brede, elliptiske Blade sædvanlig ere stærkt filthaarede paa Undersiden; *Microlicia*'erne ere

derimod lavere og smaabladede, men have større og smukkere, rosenrøde eller hvide Blomster.

Blandt de smukkere eller mere i Øjne faldende Camposbuske kunne Lythraceerne af Slægten *Diplusodon* nævnes, hvis Blomster tildels ere over Middelstørrelse og sart rosenrøde eller hvide; ligeledes *Kielmeyera*-Arterne med store, hvide eller purpur- og rosenrøde, hos de fleste meget vellugtende Blomster; blandt alle andre træder Papilionaceen *Harpalyce Brasiliana* frem baade ved at være ofte henimod 2 M. høj, og især ved sine zinnober- eller mønnierøde Blomster. Af Bixaceerne maa *Cochlospermum insigne* fremhæves; i Tørtiden er den bladløs, men henimod dens Slutning komme de brandgule og med smaa blodrøde Prikker tegnede Blomster af 5—6 Cm. Tværmaal til Syne paa de nøgne, temmelig tykke Skud; *Mimosa*'er med lignende rosenrøde Stande som Urternes, og med Torne eller stive Haar paa de lange, svagt forgrenede Skud komme i Blomst nogle Maaneder hen i Regntiden; nogle ere maaske snarest Halvbuske. Endelig kan endnu anføres Apocyneen *Plumeria Warmingii*, hvis store, hvide, i Svælget gule Kroner ere yderst vellugtende.

Af Buske med interessante Frugter kunne *Anona*'erne, *Anacardium humile* og *Brosimum Gaudichaudii* fremhæves; *Anacardium*'s gjengiver ganske den dyrkede *A. occidentale*'s Frugt i lille Maalestok.

I de efterfølgende Lister ere alle Arter udeladte, om hvilke jeg maa antage, at de — idetmindste oftere — blive til ægte, større eller mindre Træer, selv om de undertiden optræde i Buskform, hvad mange Arter kunne.

**Myrtaceæ.** *Campomanesia Itanarensis* (?), *Regeliana* (?), *bracteolata, coerulea, corymbosa. Eugenia bimarginata, fructiculosa, glareosa, Klotzschiana, Kunthiana, Mugiensis, obversa, Warmingiana, Minensis, tenella. Myrcia alloiota, amethystina, andromedoides, detergens, gomidesioides, hepatica, rhodosepala, torta, variabilis, vestita, cordifolia, lasiantha, nitens. — Myrtus Blanchetiana. — Psidium basanthum, cinereum, firmum, grandifolium, Eugenii, incanescens, ooideum, Pohlianum, Riedelianum, rufum* var. *rotundifolia, Sorocabense, suffruticosum, Warmingianum.*

**Malpighiaceæ.** *Byrsonima intermedia, vacciniifolia β. Cearensis, sericea. — Pterandra pyroides. — Banisteria præcox, lævifolia, pubipetala* var. *oblongata, megalophylla, crotonifolia, campestris. — Peixotoa macrophylla, hirta. — Heteropteris thyrsoidea, umbellata, spectabilis, campestris, verbascifolia, affinis, *Duarteana. Tetrapteris Turneræ, humilis, racemulosa, helianthemifolia, *Stephaniana* (ogsaa i Skov). *Mascagnia microphylla, argentea* (nærmest suffrutex, 0,1—0,3 M.), *ambigua.*

**Melastomaceæ.** *Lavoisiera alba. Microlepis Trianæi. *Leandra salicina. Macairea sericea. Miconia *albicans, ligustroides, *macrothyrsa, rubiginosa, *stenostachya. Microlicia cinerea* var. *ovata, euphorbioides, fasciculata, fulva, subsetosa. Trembleya *parviflora, phlogiformis, Warmingii. Tibouchina *stenocarpa.*

**Compositæ.** *Vernonia Warmingiana, (mucronulata), thyrsoidea. Symphyopappus reticulatus. Eupatorium squalidum. Baccharis *dracunculifolia, *tridentata, *subcapitata, *calvescens, *vernonioides, *retusa. Senecio trixoides. *Moquinia paniculata.*

**Euphorbiaceæ.** *Maprounea Brasiliensis. Excoecaria marginata. Croton agrophilus, medians, Velame, albellus, cerinodentatus. Sebastiania serrulata, corniculata.*

**Lythraceæ.** *Cuphea lutescens, *micrantha, thymoides* (⊙?). *Diplusodon lanceolatus, villosissimus, *virgatus, serpyllifolius.*

**Rubiaceæ.** *Chomelia ribesioides. Sabicea cana. Palicourea rigida* (1,5—2,5 M., arborescens).

**Anonaceæ.** *A. monticola* (arborescens), *furfuracea, crotonifolia* (arborescens, 0,3—2 M.).

**Papilionaceæ.** *Harpalyce Brasiliana. Andira laurifolia.* (*Indigofera lespedezioides*?). *Crotalaria agrophila.*

**Cæsalpiniaceæ.** *Bauhinia holophylla, Bongardi, pulchella, rufa. Cassia cathartica.*

**Mimosaceæ.** *Mimosa conferta, polycarpa, lasiocarpa, *invisa, *sensitiva.*

**Apocynaceæ.** *Plumeria Warmingii* (1—1,5 M., arborescens). *Tabernæmontana accedens, Warmingii. Laseguea erecta* (suffr.?).

**Bixaceæ.** *Cochlospermum insigne* (0,3—1,5 M., arborescens). *Casearia silvestris* var. *campestris, *Brasiliensis.*

**Ternstroemiaceæ.** *Kielmeyera rubriflora, pumila, corymbosa, variabilis.*

**Hippocrateaceæ.** *Salacia campestris, micrantha.*

**Erythroxylaceæ.** *Erythroxylum campestre* (*E. *nitida* og **Daphnites*).

**Loranthaceæ.** *Psittacanthus robustus, Warmingii. *Struthanthus elegans* (Parasiter paa Campostræer; se Symb. part. XXXVIII).

**Connaraceæ.** *Rourea induta.*

**Sapindaceæ.** *Serjania erecta.*

**Dilleniaceæ.** *Davilla elliptica.*

**Myrsinaceæ.** **Cybianthus detergens.*

**Solanaceæ.** *Solanum subumbellatum.*

**Loganiaceæ.** *Antonia ovata.*

**Bombaceæ.** *Bombax marginatum* (ogsaa suffrut. et frut. arborescens).

**Cordiaceæ.** *Cordia campestris.*

**Artocarpaceæ.** *Brosimum Gaudichaudii.*

**Bignoniaceæ.** (Bestemmelserne mangle endnu.)

**Simarubaceæ.** *Simaba Warmingiana.*

**Ochnaceæ.** *Ouratea Riedeliana, floribunda.*

**Anacardiaceæ.** *Anacardium humile.*

**Symplocaceæ.** *Symplocos lanceolata.*

[Følgende ere vist snarest Halvbuske:

Convolvulaceæ. *Ipomœa tomentosa.*
Scrophulariaceæ. *Esterhazya splendida.*
Labiatæ. *Hyptis complicata.*
Verbenaceæ. *Lippia Martiana, salviæfolia, oxycnemis, rotundifolia.*]

Familierne kunne efter deres Artsantal grupperes paa følgende Maade:

I. 40—50 Arter: Myrtaceæ.
II. c. 30 Arter: Malpighiaceæ.
III. c. 20 — : Melastomaceæ.
IV. c. 15 — : Compositæ.
V. 6—10 — : Euphorbiaceæ, Lythraceæ.
VI. 3—5 — : Cæsalpiniaceæ, Mimosaceæ, Papilionaceæ, Apocynaceæ, Ternstroemiaceæ, Rubiaceæ, Anonaceæ, Bixaceæ, Erythroxylaceæ. Loranthaceæ. (Bignoniaceæ?).

VII. 1—2 Arter: Hippocrateaceæ, Connaraceæ, Sapindaceæ, Dilleniaceæ, *Myrsinaceæ, Solanaceæ, Loganiaceæ, Bombaceæ, Cordiaceæ, Artocarpaceæ, Simarubaceæ, Ochnaceæ, Anacardiaceæ, Symplocaceæ. — [Convolvulaceæ, Scrophulariaceæ, Labiatæ, Verbenaceæ.]

Ved Sammenligning med den S. 207 aftrykte Oversigt over Urter og Halvbuske sees øjeblikkelig en overordentlig stor Forskjel; det er aldeles forskjellige Familier, der staa i Spidsen af de to Lister.

## 7. Campostræernes Former m. m.

Over Urterne, Halvbuskene og Buskene hæve sig Campostræerne som 3die Etage i Cerraderne. Trævæxtens Tæthed er yderst forskjellig og afhænger, som tidligere omtalt (S. 185 ff.), af Overfladens Form og Stenrigdom. Fra Campos med enkelte Træer hist og her og op til Cerrader, i hvilke de staa saa tæt som paa Tavlen, er der alle tænkelige Gradationer. De tætteste Cerrader kan man nok betegne som en Slags Skov, men ganske vist en Skov, der er ikke lidt afvigende fra de sædvanlige Former for Skove. Stammerne ere gjennemgaaende lave, og Kronerne brede; mellem og gjennem de løvfattige og aabne Kroner kaster Solen sine Straaler uhindret ned paa Urternes brogede Tæppe selv i den tætteste Cerrado; forgjæves vil man søge en skyggefuld Plads til Hvile, og næppe er der nogen Campo, som man ikke med største Lethed gjennemvandrer i alle Retninger, undtagen i Lagoa Santas allernærmeste Nærhed, hvor enkelte forhuggede Cerrader pletvis ere blevne forvandlede til et tæt Krat, som omtalt og afbildet S. 214. Hvad Cerraderne mest maa ligne, synes mig at være Australiens lyse og aabne Skove, men Træerne i disse naa langt større Højder.

Træernes Dimensioner og Alder. St. Hilaire og mange Andre efter ham have sammenlignet Cerraderne med vore Frugthaver, og Billedet er ganske træffende; Træernes Højde og hele Ydre stemmer i Virkeligheden fortrinligt med vore Æble-, Pære- og Kirsebærtræers. Man kan dele Træerne i to Grupper efter deres Højde; i den ene Gruppe (I, S. 229) bliver Højden gjerne 3—6 Metre, men en Del naaer undertiden højere, f. Ex. *Caryocar*, *Bombax*, *Anona*, *Stryphnodendron* og *Didymopanax*, der kunne blive 8—10 M. høje, og Stammernes Tykkelse er sjeldent over $^1/_3$ M., i Regelen under dette Maal (se omstaaende Liste). I den anden Gruppe er den største Højde sædvanlig kun 1,5—3 M., men kan undertiden hæve sig derover. (Paa Tavlen, der er vedhæftet denne Afhandling, sees baade Træer af 1ste og 2den Gruppe.) Jeg har ladet en Del Træer fælde for at tælle Aarringene, og fundet, at de tykkeste Campostræer i Regelen kun havde 30—40 Aarringe.

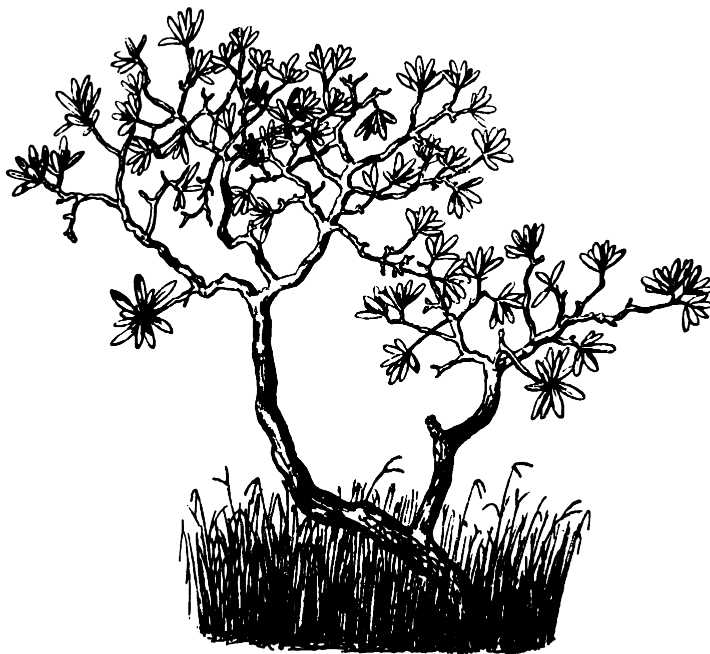
Nogle af disse Maal i Bryst-Højde og Tælninger ere følgende:

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Qualea grandiflora* | Omfang | 0,68 M. | Aarringe 30 |
| — *multiflora* | — | • - | |
| — *parviflora* | — | 0,6—1,3 - | |
| *Vochysia elliptica* | — | 1,2 - | |
| — *rufa* | — | 0,8 - | |
| *Salvertia convallariodora* | — | 1,6 - | |
| *Hymenæa stigonocarpa* | — | 1,0 —1,6 - | Aarringe 100—105, meget smalle. |
| *Bombax sp.* | — | 1,2(—1,5) - | — 32, meget skarpe. |
| — - | — | 0,68 - | — 26. |
| *Caryocar Brasiliense* | — | 0,86 - | — 30—35, utydelige. |
| — — | — | 0,86 - | — 37. |
| — — | — | 0,63 - | — 30. |
| *Eugenia dysenterica* | — | 0,5 - | — tydelige, men Stammen indvendig hul og helt opfyldt med Ler |
| *Kielmeyera coriacea* | — | 0,63 - | — 13 med c. 5 Mm. Tykkelse hver. |
| *Anona crassiflora* | — | 0,1 - | — 35. |

Allerede ovenfor berørtes det Forhold, at en Mængde Campostræer ogsaa optræde med meget ringe Dimensioner, nemlig som Buske (oftest vistnok «frutices arborescentes», men ogsaa med gruppestillede, ugrenede Skud), der ikke desto mindre ere frugtbare. Følgende Optegnelser ville nærmere belyse dette:

| Arten. | Største eller sædvanlig Højde. | Iagttagen mindste Højde i hvilken den blomstrede. |
|---|---|---|
| *Qualea multiflora* . . . . . . . . . . . | Indtil 8 M. | 0,6—1 M. |
| — *parviflora* . . . . . . . . . . . | — 6—8 - | 0,6 - |
| *Vochysia elliptica* . . . . . . . . . . . | — 5—6 - | 1,0—1,3 - |
| — *rufa* . . . . . . . . . . . . . | — 6 - | 0,6—1 - |
| *Bombax marginata* . . . . . . . . . . | undertiden lille Træ. | 0,5 - |
| *Diospyros camporum* . . . . . . . . . | Indtil 3—4 M. | 0,6 - |
| *Sweetia dasycarpa* . . . . . . . . . . | — 3—6 - | 0,6—1,0 - |
| *Stryphnodendron Barbatimão* . . . | — 9 - | 1 —1,5 - |
| *Byrsonima verbascifolia* . . . . . . . | — 2(—6) - | 0,6 - |
| *Erythroxylum tortuosum* . . . . . . | — 3 - | 0,6—1 - |
| — *suberosum* . . . . . . | — 3—4 - | 0,3 -1 - |
| *Pisonia subferruginosa* . . . . . . . . | — 2—3 - | 0,3—0,6 - |
| *Neea theifera* . . . . . . . . . . . . . . | — 2—3 - | 0,3 - |
| *Casearia silvestris* var. *campestris* . | — 2 - | 0,5 - |
| *Styrax nervosum* . . . . . . . . . . . | — 3—5 - | 0,5 - |
| *Couepia grandiflora* . . . . . . . . . | — 2—10 - | 0,3 - |
| *Connarus suberosus* . . . . . . . . . . | — 2—7 - | 0,5 - |
| *Rhopala Gardneri* . . . . . . . . . . | • | 1,0 - |
| *Myrcia intermedia* . . . . . . . . . . | — 6 - | 0,5 |
| *Hyptis cana* . . . . . . . . . . . . . | — 2(—8) - | 0,5 - |
| (*Palicourea rigida* . . . . . . . . . . . | — 1—2,5 - | 0,2 -) |

Uden at have optegnet bestemte Maal har jeg noteret, at det samme gjælder for flere andre Træer, f. Ex. *Myrsine Rapanea*, *Zeyheria montana*, *Styrax*, *Solanum lycocarpum*



*Kielmeyera coriacea* fra Campo Cerrado ved Lagoa Santa.

o. s. v.[1]). Endvidere kan her nævnes, at *Byrsonima verbascifolia* er et lille Træ paa indtil c. 5 M. Højde, men at Varieteten *γ. leiocarpa* har en stor, grenet, underjordisk eller lige over Jorden liggende Stamme, fra hvilken korte (højest ½ M. lange), forvredne Grene rage op i Luften (et lille Exemplar er afbildet S. 215). Desuden kan erindres om, at Arter, hvilke jeg ved Lagoa Santa kun har fundet som Busk, andre Steder ere fundne som Træer, f. Ex. *Antonia ovata*, der ved Lagoa Santa er en sjelden Busk paa 1—1,5 M. Højde, men i det Indre efter Lund bliver et Træ paa 2,5—3 M. Højde, hvilket sikkert ikke har sin Grund i klimatiske Forhold, paa samme Maade som Linden og andre Træer ved deres Nordgrænse blive buskagtige. Og sluttelig kan



*Kielmeyera coriacea.*
Et lille Exempl. Højden er omtr. 1 M.

[1]) Jvfr. Lund, Bemærkninger om Vegetationen, S. 12.

endnu henvises til det ovenfor (S. 216—218) anførte om de mærkelige Former, der ere blevne ansete for «underjordiske Træer».

Ogsaa i Henseende til Træernes Former er St. Hilaires Sammenligning med Frugttræer meget træffende; Stammerne, der oftest gaa skraat op fra Jorden, og Grenene ere uregelmæssigt krummede og forvredne, ofte paa den mest unaturlige Maade, meget stærkere end gamle, fritstaaende Frugttræer blive det. Sjeldent eller aldrig seer man slanke og kraftige Aarsskud, oftest en uordentlig og uregelmæssig Grendannelse; større



*Qualea grandiflora.* Lille Campostræ fra Cerrado om Lagoa Santa. Højden er 6 Fod, Tykkelsen 7 Tommer. (4de Juni 1864, uafbrændt Cerrado.)

Grene ere døde, og Sideskud komme til Udvikling, undertiden knippevis, hvad f. Ex. *Andira*-Træet, S. 201 (Grene af dette ville senere blive afbildede) og Fig. S. 231 vise. Figurerne paa S. 186, 190, 201, 223 og hosst. Billede samt Tavlens ville illustrere dette[1]).

Træernes Højde blive ved disse Former ofte i Virkeligheden mindre, end de vilde være, hvis Stammen var opret, se f. Ex. *Andira*-træet S. 201; exempelvis kan ogsaa anføres, at et Exemplar af *Vochysia thyrsoidea*, der havde en 5 M. lang Stamme, alligevel

[1]) Se ogsaa Tavlen hos Burmeister («Reise»), der forestiller en Campo ved Lagoa Santa.

kun var c. 1,6 M. høj, fordi Stammen hurtigt bøjede sig vandret eller skjævt opstigende.

Nogle faa Arter kunne under visse Forhold faae ranke Stammer; disse ere navnlig *Didymopanax macrocarpum*, *Kielmeyera coriacea* (i Burmeisters Atlas til hans «Reise» er der afbildet 2 Exempler paa slanke *Kielmeyera*'er ved Lagoa Santa) og *Zeyheria montana*.

Flere Arter have særligt klodsede og tykke, ja over fingertykke Grene, hvis Sideknopper ofte ikke komme til Udvikling; af saadanne kunne nævnes: *Kielmeyera coriacea* (se Fig. S. 223), *Erythroxylum tortuosum*, *Aspidosperma tomentosum*, *Myrsine Rapanea*, og fremfor alle Bombaceerne, hvis unge Grene kunne være meget mere end fingertykke. Sædvanligt ere Aarsskuddene tillige meget korte, og hver Gren bærer derfor i sin Spids en tæt Roset af oftest stive eller læderagtige Blade. Det Samme findes selvfølgelig i Campos i andre Dele af Landet; exempelvis kan henvises til Figuren af *Kielmeyera speciosa* i «Flora Brasil.», Ternstroemiaceæ, t. 59.

**Barken.** Endnu een Ejendommelighed maa anføres, der navnlig bliver paafaldende, naar man sammenligner Campos-Træerne med Skovtræerne; det er den tykke, ofte stærkt revnede Bark og den kraftige Korkdannelse, der findes hos mange. Meget faa Campostræer have en glat eller dog nogenlunde glat Bark, f. Ex. *Solanum lycocarpum* og Celastraceen *Plenckea populnea*, i mindre Grad *Hancornia speciosa*; hos de allerfleste er den opreven i tykke Kjæder eller Skaller.

Hosstaaende Billede giver et Exempel paa en saadan stærk Korkdannelse (*Sweetia dasycarpa*), og flere af Habitusbillederne ovenfor vise lignende (se Fig. S. 190, 201, 231 og Tavlen).



Grenstykke af et Campostræ (*Sweetia dasycarpa*), som Exempel paa en tyk, stærkt revnet Kork. (Naturl. Størrelse.)

Følgende Enkeltheder kunne anføres, idet jeg forøvrigt henviser til mine «*Symbolæ*» i «Videnskabelige Meddelelser».

*Qualea parviflora* har en meget tyk og i vingeformede Areoler dybt revnet Bark, der er temmelig haard og sprød. *Strychnos Pseudoquina* har en gullig, ret blød Bark; allerede de aargamle Grene faa revnet Bark. En lignende, lædergul Bark har *Connarus suberosus*[1]) og *Erythroxylum suberosum* (hvis Artsnavne hentyde paa den tykke Kork); tyk, revnet Bark have *Pisonia noxia* (Længderevner og Areoler), *Dalbergia Miscolobium* (høje Kjeder, der skalle stærkt af), *Salvertia*, *Myrsine Rapanea* og fl. Andre. En Bark paa 2—3 Cm. Tykkelse have *Kielmeyera coriacea* og *Anona coriacea*. En noget afvigende Bark, nemlig en gul, stærkt afbladende, har Lythraceen *Lafoensia densiflora* og (med mindre tynde Blade) Sapotaceen *Lucuma torta*; ligeledes ere Bombaceerne afvigende, f. Ex. *Bombax pubescens*; Barken er her tyk og temmelig glat, men med grønlige Revner.

Slutteligt bør det nævnes, at mange Træstammer og Grene, undertiden i en Højde af indtil 3 Met. ere forkullede og sværtede paa deres Overflade, navnlig paa den mod Jorden vendende Side, — et Fænomen som jeg senere vil komme tilbage til i Afsnittet om Camposbrandene.

## 8. Campostræernes Flora.

Nedenstaaende Lister ville vise, at der er 86, eller, naar nogle tvivlsomme medregnes, næsten 90 Arter, der optræde i Campos med Træform, og af disse hører omtrent Halvdelen til Cerradernes højeste Arter. En særlig Omtale fortjene følgende.

Mest afvigende i Ydre fra alle de andre ere de to Palmer; den ene, *Cocos flexuosa*, der omstaaende S. 227 afbildes efter Burmeisters Atlas (Cerradobilledet fra Lagoa Santa), naaer godt 2 M. Højde, med en Tykkelse af 7—10 Cm., og afviger fra den sædvanlige Palmetype ved sin stærkt krummede Stamme og gruppevise Anordning; flere Stammer udgaa aabenbart fra en fælles Rodstok; midt i Regntiden komme dens gulhvide, vellugtende Blomsterstande tilsyne. Den anden Art er *Cocos leiospatha*, der er langt sjeldnere og undtagelsesvis naaer op til 1,3 M. Højde med en 12—14 Cm. tyk Stamme (Fig. paa næste Side); denne bliver tilsidst forneden glat; de øvre med Bladrester besatte Dele ere sædvanligt sværtede af Brandene[2]).

Af de Tokimbladede bør først og fremmest Vochysiaceerne nævnes; til dem henhøre Cerradernes almindeligste og smukkeste Træer (kun *Qualea cordata* er sjelden); smukkest er vel *Salvertia convallariodora*, hvis store, rige og, som Navnet siger, konval-

---

[1]) Derimod er Skovtræet, *Connarus cymosus*, glatbarket.

[2]) Lund antog, at det var *Diplothemium campestre*, og om denne siger han (Om Vegetationen, p. 18), at den og andre Dværgpalmer »hist og her hedeagtig indtage betydelige Strækninger«. Sligt er ingenlunde Tilfældet om Lagoa Santa.

duftende Blomsterstande have en ikke ringe habituel Lighed med Hestekastaniens; men ikke meget tilbage for den staa *Vochysia*-Arterne, hvis Blomsterstande ere guldgule, og *Qualea*-Arterne med de enlige, store Kronblade.



En Gruppe af *Cocos flexuosa*.
I Baggrunden Termittuer (efter Burmeisters Rejse, Vegetationsbilledet fra Lagoa Santa.)

Leguminoserne spille ved Siden af Vochysiaceerne en meget betydelig Rolle, med Repræsentanter for alle tre Familier; Bladene ere sammensatte, f. Ex. dobbeltfinnede hos *Stryphnodendron Barbatimão* (Fig. S. 190), Blomsterne f. Ex. stærkt lugtende og gule hos



*Cocos leiospatha* fra en Cerrado ved Lagoa Santa. (Skizze af Warming.)

*Sclerolobium aureum*, store og violette hos *Bowdichia virgilioides*, hvide og vellugtende hos *Sweetia dasycarpa* o. s. v.

Blandt de mærkeligere, hist og her forekommende Træer kunne fremdeles følgende mærkes: *Solanum lycocarpum*, med violette Blomster omtrent som Kartoffelplantens, men betydeligt større og mørkere, og med grønne Frugter af Størrelse som store Æbler der efter Sigende yndes af Campos-Ulven (*Canis jubatus*), hvorfor de kaldes «Fruta de lobo»; *Kielmeyera coriacea* (Fig. S. 223) med omvendt ægdannede, læderagtige Blade i Spidsen af de tykke Grene, og med store, Camellia-lignende Blomster, der fylde Luften med Vellugt; de to *Tecoma*-Arter, der i Tørtiden (August) staa bladløse, men med tætte Stande af store, gule Blomster paa de nøgne Grene (se Tavlen, Fig. 8), samt den tredie Bignoniacé: *Zeyheria montana*; *Bombax*-Arterne med de klodsede, kun sparsomt forgrenede Grene, paa hvilke de kolossale, hvide, vellugtende Blomster komme til Syne allerede i Tørtiden (Maj—August); *Anona crassiflora*, et af Cerradernes højeste Træer, hvis Frugter kunne blive saa store som et lille Barnehoved (se Tavlen, Fig. 1); *Didymopanax macrocarpum*, en Araliacé, der hører til de rankeste Cerradotræer, og som har et elegant, fingret Blad, ovenpaa smukt grønt og glinsende, nedenunder graa-brunfiltet (Lund skriver i sit Herbarium om den: «omnium facile arborum in campis crescentium princeps formæ pulchritudine et proportione trunci frondisque»); flere Myrtaceer, navnlig *Eugenia dysenterica* (Fig. S. 231), hvis gullige, spiselige Bær i Mængde kunne plukkes eller opsamles paa Jorden lidt ind i Regntiden; *Caryocar Brasiliense* med de store smukke Blomster og den mærkelige Stenfrugt[1]); *Strychnos pseudoquina*; hvidblomstrede og vellugtende *Compositæ* (*Vanillosma*, *Vernonia*-Arter), en træagtig Labiat (*Hyptis cana*), flere Malpighiaceer; *Pisonia*'er og *Neea theifera* af Nyctaginiaceernes Familie, med blødt, ejendommeligt bygget Ved[2]) og, for den Sidstes Vedkommende, med theindholdige Blade[3]) o. s. v.

Nogle Campostræer ere ved Lagoa Santa sjeldne (se Gruppe III, S. 230). Af disse vil jeg særligt fremhæve *Curatella*, fordi den længere nord paa, i Sertão'en, og ligeledes i Venezuelas Llanos er meget almindelig. Foruden de S. 230 nævnte kunne endvidere følgende anføres: Papilionaceen *Andira inermis* (af hvilken jeg kun fandt 1 Individ), og Apocyneen *Hancornia speciosa*, hvis Frugter i Velsmag skulle bære Prisen for de fleste andre.

Mellem store Træer og smaa Træer er det selvfølgelig aldeles umuligt at trække nogen skarp Grænse, og naar jeg i nedenstaaende Liste har inddelt Træerne i Grupper

[1]) Se Warming, En Stenfrugt med Sejbast. (Vidensk. Meddel. fra den Naturhist. Forening, 1889).

[2]) Se Grønlund, Stammens og Grenenes anatomiske Bygning hos *Neea theifera* Ørsted, med 1 Tav. og fransk Résumé (Vidensk. Medd. fra den naturhist. Forening i Kjøbenhavn 1872).

[3]) I de Aar, jeg var i Lagoa Santa, drak vi i Lunds Hus daglig The, tillavet paa denne Plantes Blade, og jeg veed ikke rettere end, at Lund til sin Død vedblev at benytte den som Theplante. Om *Neea* se forøvrigt: A. S. Ørsted, en ny Theplante, og E. A. Scharling (se Literaturlisten).

efter Størrelsen, saa bedes dette erindret. Vanskeligheden forøges ved, hvad ovenfor omtaltes, at mange Træer blomstre i en overmaade ung Alder, eller ialtfald naar de have overmaade ringe Størrelse; alle i Gruppe I anførte kunne findes med mindre Højde, og fremdeles kunne enkelte Buske undertiden faae ret store Dimensioner og en virkelig Stamme; saaledes er Rubiaceen *Chomelia ribesioides* egentlig en ægte Busk, men jeg har dog seet den som et lille Træ paa 3 M. Højde og med en Stammetykkelse af flere Cm.

## I. De almindeligste, højere Campostræer (3—8 M.) ere[1]).

**Vochysiaceæ**. *Qualea grandiflora, multiflora, parviflora,* † *cordata.* — *Vochysia elliptica, thyrsoidea, rufa.* — *Salvertia convallariodora.*

**Papilionaceæ**. *Sweetia dasycarpa.* **Bowdichia virgilioides. Dahlbergia Miscolobium. Machærium opacum.* † *Andira* (*inermis?*).

**Cæsalpiniaceæ**. *Sclerolobium aureum. Hymenæa stigonocarpa.* † *Dimorphandra mollis.*

**Mimosaceæ**. *Plathymenia reticulata. Stryphnodendron Barbatimão. Enterolobium ellipticum.*

**Anonaceæ**. *Anona crassiflora.*

**Araliaceæ**. *Didymopanax macrocarpum, D.* spec. (?)

**Bignoniaceæ**. *Zeyheria montana. Tecoma?* spec. 2. (Bestemmelserne ville findes i Tillæget.)

**Proteaceæ**. *Rhopala Gardneri, tomentosa, heterophylla* (?).

**Myrtaceæ**. *Eugenia aurata, polyphylla, dysenterica. Myrcia intermedia. Psidium aeruginеum.*

**Connaraceæ**. *Connarus suberosus.*

**Bombaceæ**. *Bombax pubescens, longiflorum, Martianum, marginatum.*

**Rhizoboleæ**. *Caryocar Brasiliense.*

**Ternstroemiaceæ**. *Kielmeyera coriacea.*

**Apocynaceæ**. † *Hancornia speciosa; Aspidosperma tomentosum.* [*Plumeria Warmingii,* frutex arborescens.]

**Loganiaceæ**. *Strychnos Pseudoquina.*

**Chrysobalanaceæ**. *Couepia grandiflora.*

**Sapotaceæ**. *Lucuma torta, ramiflora.*

**Combretaceæ**. *Terminalia fagifolia, argentea.*

## II. Almindelige Campostræer, som sædvanlig ere af ringere Dimensioner ($1\frac{1}{2}$—3 M.).

**Solanaceæ**. *Solanum lycocarpum.*

**Compositæ**. *Vanillosmopsis polycephala. Vernonia ferruginea, ruficoma. Piptocarpha rotundifolia. Eremanthus glomeratus.*

**Malpighiaceæ**. *Byrsonima verbascifolia, Claussеniana,* **pachyphylla, psilandra* (frut.).

**Erythroxylaceæ**. *Erythroxylum tortuosum, suberosum.*

**Myrsinaceæ**. *Myrsine umbellata* var. *monticola, leuconeura, Rapanea.* (**Cybianthus detergens*).

---

[1]) Idet jeg opfører Arterne familievis, men tillige tager Hensyn til deres Højde og Hyppighed, kan det ikke undgaaes, at der under de enkelte Grupper opføres Arter, der ikke ret passe ind der. De sjeldne ere i Gruppe I og II betegnede med †. Paa lignende Maade kunde de smaa Arter være blevne betegnede, f. Ex. *Vochysia elliptica*, men Højdeforholdene spille en mindre Rolle. Ved * betegnes ligesom tidligere Arter, der ogsaa optræde i Skovene.

**Rubiaceæ.** *Rudgea viburnoides. Tocoyena formosa. Palicourea rigida.* (*Chomelia ribesioides*, frut.)

**Verbenaceæ.** *Ægiphila Lhotzkiana.*

**Lythraceæ.** *Lafoensia densiflora.*

**Nyctaginiaceæ.** *Pisonia noxia, subferruginea, psammophila. Neea theifera.*

**Euphorbiaceæ.** *Manihot grandiflora.*

**Melastomaceæ.** *Miconia albicans, ferruginata, rubiginosa.*

**Labiatæ.** *Hyptis cana.*

**Bixaceæ.** *Casearia silvestris* var. *campestris.*

**Styraceæ.** *Styrax nervosum.*

**Palmæ.** *Cocos flexuosa; C. leiospatha.*

### III. Sjeldne, mest smaa Campostræer.

**Ebenaceæ.** *Diospyros camporum.*

**Celastraceæ.** *Plenckea populnea.*

**Olacaceæ.** *Agonandra Brasiliensis.*

**Sapindaceæ.** *Magonia glabrata; M. pubescens.*

**Dilleniaceæ.** *Curatella Americana.*

Efter Artsantallet gruppere Familierne sig paa følgende Maade:

8 Species: Vochysiaceæ.
5 — : Papilionaceæ, Myrtaceæ, Compositæ.
4 — : Bombaceæ, Malpighiaceæ (3?), Nyctaginiaceæ.
3 — : Cæsalpiniaceæ, Mimosaceæ, Bignoniaceæ, Proteaceæ (2?), Myrsinaceæ, Rubiaceæ, Melastomaceæ.
2 — : Sapotaceæ, Combretaceæ, Apocynaceæ, Erythroxylaceæ, Sapindaceæ, Palmæ.
1 — : Anonaceæ, Araliaceæ (2?), Connaraceæ, Rhizoboleæ, Ternstroemiaceæ, Loganiaceæ, Chrysobalanaceæ, Solanaceæ, Verbenaceæ, Lythraceæ, Euphorbiaceæ, Labiatæ, Bixaceæ, Styraceæ, Ebenaceæ, Celastraceæ, Olacaceæ, Dilleniaceæ.

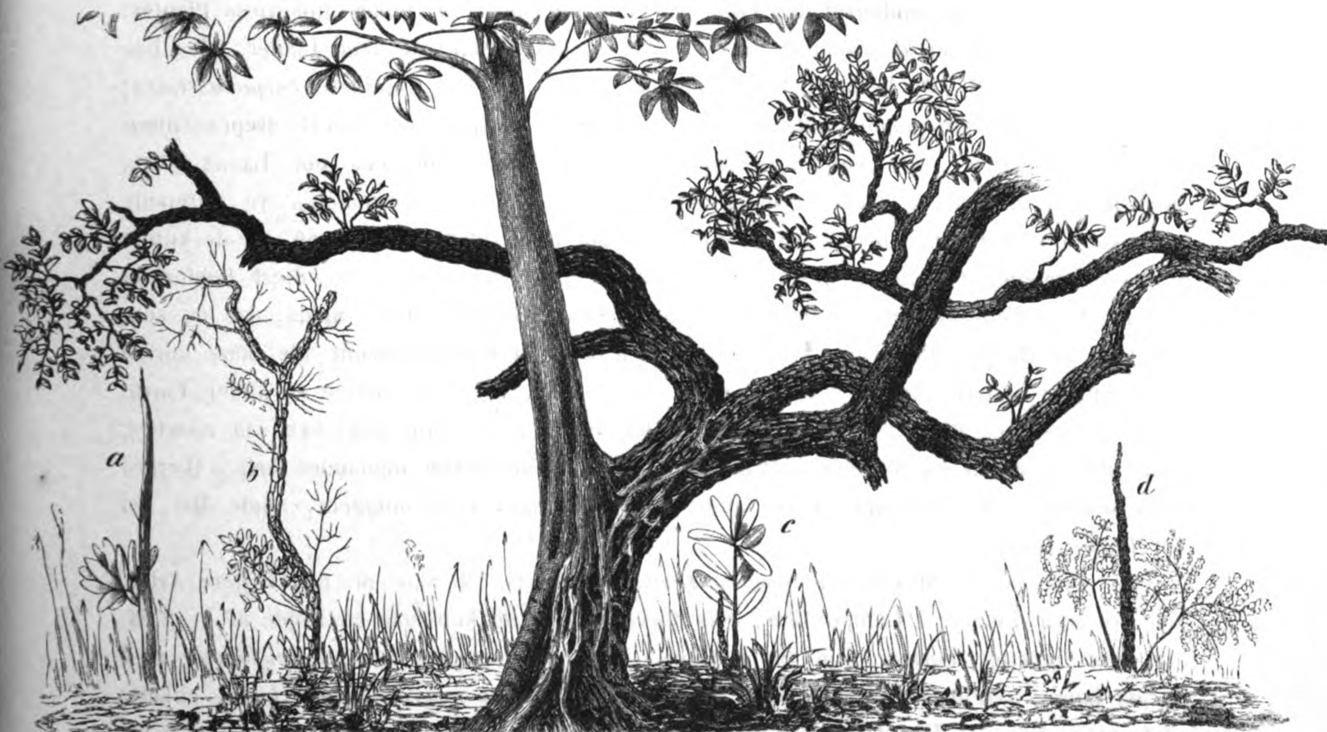
## 9. Manglende Vegetationsformer og Familier.

Til Fuldstændiggjørelse af Billedet af Camposvegetationen hører endnu, at visse særligt karakteristiske, paafaldende Mangler fremhæves.

Jeg betegnede ovenfor Cerraderne som en Slags Skove, dog i forskjellige Henseender afvigende fra sædvanlige Skove, ogsaa fra selve Lagoa Santas. Afvigelsen fra disse og fra tropiske Skove i Almindelighed bliver imidlertid endnu mere paafaldende derved, at Lianer og Epiphyter helt mangle. Jeg har aldrig seet epiphytiske Bregner, Piperaceer, Orchideer, Bromeliaceer eller Araceer eller andre Blomsterplanter i Træernes Kroner eller paa deres Stammer, naar undtages maaske et Par fattige Bromeliaceer og eet eneste Exemplar af en *Ficus*, der er afbildet i omstaaende Figur S. 231, og vel er en fra Skovene forvildet Art; ja end ikke Mosser eller Lichener voxe paa Træerne, naar undtages et og andet Exemplar af en Skorpelav, som en sjelden Gang findes gjemt i Revner af Barken paa et eller andet Træ (f. Ex. *Lecanora atra* og *subfusca*, *Pertusaria multipuncta*) eller en

og anden ynkelig og fortørret Mosplante oppe paa de større Campostræer, saasom Bombaceerne, der staa mere beskyttede i Udkanten af Campos nær Skovene.

Med Lianer gaaer det paa lignende Maade. Ovenfor har jeg fremhævet, at der kun findes et meget ringe Antal af urteagtige Planter med lange og svage, derfor enten




Parti af en Campo Cerrado ved Lagoa Santa (13de Febr. 1866). Tegning af Warming.
I Midten et Exemplar af en Myrtacé (*Eugenia dysenterica*), paa kvilken der epiphytisk voxer et Figentræ (*Ficus* sp.). De smaa, opvoxende Træer tilhøjre og venstre vise alle Spor af Camposbrandenes Hærgninger; *a* er en ung *Kielmeyera coriacea*, hvis øvre Del ovenfor Sideskuddet er dræbt (det allersidste Aarsskud foroven helt indskrumpet); et nyt Skud kommer til Udvikling paa Siden; *c* er et andet Exemplar af samme Art; dets første lille Skud er dræbt, men et nyt er kommet til Udvikling; *b* er et lille Exemplar af *Eugenia dysenterica*, c. 1,6 M. høj, paa hvilket sees en hel Mængde dræbte Grene, og navnlig er hele den øvre Del indtil nedenfor Gaffeldelingen død. De knippestillede Grene ere fremkomne efter tidligere Brande. *d* er et Exemplar af *Stryphnodendron Barbatimão*, hvis Hovedskud er dræbt, men fra Grunden af det ere to nye Skud komne til Udvikling langt nede ved Jorden; den hele Plante er c. 1 M. høj.

nedliggende eller klattrende eller slyngende Skud; men lignende Planter med forvedede Stængler mangle aldeles. Grunden hertil er aabenbart den, at Lianer høre hjemme i Skoven, hvor der er Lysmangel; det er sikkert Trangen til Lys, der fra først af har fremkaldt Lianerne med deres lange Skud (et Slags normal Etiolement) og sekundært deres

mange ejendommelige, anatomiske og morphologiske Tilpasninger til Livet i Trætoppene. I de lysaabne Campos er der ingen saadan Trang. Dertil kommer imidlertid et andet Moment, der synes at maatte umuliggjøre Lianers Existens paa Campos, nemlig Brandene; Ilden fortærer vanskeligt Træernes tykkere Stammer, men en Lians tynde Skud vil næppe kunne udholde Aar efter Aar at angribes ved sin Grund af Ilden.

Mærkeligt er imidlertid det Tilløb til Liandannelse, som findes hos visse Planter, og det altid kun Arter af saadanne Slægter, der i Skovene optræde med Lianer. Jeg har allerede ovenfor (S. 218) berørt dette. Exempelvis vil jeg først fremhæve *Serjania erecta*; naar de to Træer (*Magonia*) undtages, er denne Art i Campos den eneste Repræsentant for Sapindaceernes store Familie (Slægten *Serjania* alene optræder om Lagoa Santa med mindst 18 Arter); dens Stængler staa enkeltvis eller faa sammen, ere ugrenede eller kun forsynede med meget faa Grene; de staa undertiden opret, men da de kunne naa en Længde af indtil 3 Metre og dog ere meget tynde, sees de oftest bueformet krummede, i Februar bærende de rige, hvidblomstrede Stande i deres Spids; det er, som om man her har en Plante for sig, der enten har været Lian, ligesom alle dens talrige Slægtninge i Skovene endnu ere det, men som er paa Vej til at antage en anden Form, — eller ogsaa er den en vordende Lian. Det sidste synes mig dog ikke saa rimeligt, som at den er en fra Skovene indvandret, og efter Forholdene omdannet Art. Mærkes maa forøvrigt, at jeg i April 1866 fandt den i ægte Skov ved Contagem, nogle Mil syd for Lagoa Santa.

Paa samme Maade kan Slægten *Bauhinia* nævnes. I Skovene findes flere Arter, der ere ægte Lianer; i Campos fire, hvis forvedende Skud kun faae en Højde af 1—2 M. og have lignende Former som *Serjania*'ens. Ligeledes er der flere *Malpighiaceer* med meget lange, ugrenede, buekrummede Skud, f. Ex. *Peixotoa macrophylla* og *hirta*; enkelte *Tetrapteris*-Arter, f. Ex. *T. Stephaniana*, samt *Heteropteris Duarteana* gaa ind i Skovene og blive der til Lianer.

Ogsaa andre Familier ere i Campos repræsenterede med Buske, medens Arter af de samme Slægter i Skovene ere Lianer, f. Ex. *Dilleniaceæ* med Slægten *Davilla*, *Hippocrateaceæ* med Slægten *Salacia*. Visse Familier, der i Skovene ere Lianer eller slyngende Urter, mangle helt i Campos, navnlig *Dioscoraceæ*.

Af andre Mangler bør dernæst fremhæves, at suculente Planter ikke findes, naar bortsees fra de ovenfor (S. 198) omtalte og afbildede Orchideer; man kunde have ventet Cacteer, men saadanne optræde ikke i Lagoa Santas Campos.

Ogsaa tornede Planter ere meget sjeldne; der kan egentlig blot anføres nogle spinkle og uskyldige Mimoser foruden *Solanum lycocarpum*, der har nogle smaa Torne. Langt flere optræde i Skovene, især paa Kalkklipperne.

Dernæst kan anføres, at visse Familier slet ikke ere repræsenterede, f. Ex. *Vello-*

*siaceæ* og *Ericaceæ*, der ere saa almindelige paa de højere Bjergtoppe; herved betegnes, at Campos ikke kunne kaldes alpinske Marker; endvidere *Piperaceæ* og *Araceæ*, hvilke aabenbart ere enten Skyggeplanter eller Epiphyter, *Marantaceæ*, *Zingiberaceæ* og *Cannaceæ*, der ret egentlig høre hjemme paa den skyggefulde Skovbund, *Liliaceæ*, *Violaceæ*, *Begoniaceæ* (Skygge- eller Sumpplanter), og naturligvis alle til Vand bundne Familier.

Af Familier, der i Skovene optræde talrigt repræsenterede ved træagtige Arter, men som slet ikke findes som saadanne i Campos, maa navnlig *Lauraceæ* fremhæves; dernæst: *Rutaceæ*. Mange Familier ere langt fattigere paa Campos end i Skovene, navnlig maa de allerede ovenfor omtalte Bregner fremhæves. Iøvrigt henvises til de senere meddelte Lister over Arternes Fordeling efter Formationerne.

Endelig til allersidst, men som næsten den mest betegnende af alle Mangler, maa fremhæves, at der paa Camposjorden ikke voxer en eneste Lichen eller Svamp eller Alge eller Mos. Denne Mangel bliver saa meget mere paafaldende, som der blot fem Mil fra Lagoa Santa paa Toppen af det en 750 M. højere Piedade (efter Liais 1783 M. højt) findes en frodig Bevoxning af høje, buskformede Cladonier og andre Lichener, samt af Mosser. Da der i Campos ingen store Stene eller Klippeblokke findes, er det naturligt, at Stenlichener ikke komme til Udvikling; dog bør anføres, at jeg en meget sjelden Gang har fundet Spor af Stenlichener i Gruscampos, hvor der undertiden kan findes en og anden lidt større Sten. Men af Mosser har jeg ikke seet en eneste.

## 10. Camposvegetationens xerophile Natur.

Den tropiske Natur aabenbarer sig ogsaa i Campos i den overordentlig store Mængde af Arter, som ere blandede mellem hverandre; Tallet af alle Lagoa Santas Camposplanter er nemlig ikke mindre end c. 800 efter mine Lister, men vil formodentlig vise sig at været et Par Hundrede til, hvis fornyede Indsamlinger kunde blive foretagne, navnlig i Yderpunkterne af det lille, her omhandlede Omraade; men om tropisk Yppighed i Væxt og Løvfylde er der ikke Tale. Grunden er, at Camposegnene i det Hele ere tørre. Atlanterhavets fugtige Luft møder overalt Kystens mere eller mindre høje Bjerge, og Fugtigheden afsættes her; en Bræmme af Urskov omgiver derfor Camposlandet i Minas og S. Paulo langs hele Kysten. Ovenfor, i Afsnittet om Klimatet har jeg allerede, desværre uden at have Maalinger at støtte mig til, omtalt dettes Tørhed, og navnlig den ringe Regnmængde, der falder i Tørtiden. I Skildringen af min Udflugt til Serra da Piedade har jeg omtalt det besynderlige Syn, jeg havde fra Bjergets Top, idet tætte Taager hver Aften efter Solnedgang kom trækkende fra Øst, og Natten over hvilede over Bjergene, for først et Par Timer efter Solopgang at begynde at forsvinde, efterladende en af Fugtighed dryppende Plantevæxt. Men over Camposlandet hvilede ingen

Taager. Om Morgenen laa alle Egne mod Øst endnu længe dækkede af et blændende hvidt Taagehav, der langsomt gled frem mod Vest, indtil det standsede ved de i Syd-Nord løbende Bjergrygge, der sammenfattes under Navnet Serra do Espinhaço, og til hvilken Serra da Piedade ogsaa hører: ved disse Bjergrygge forsvandt det, enten sporløst, saa at blot en og anden lille Sky slap over og svævede hen over Camposegnene, eller det rullede ned ad Bjergenes vestre Skraaninger, for saa først lidt senere at forsvinde. De bølgede Camposegne mod Vest laa imidlertid over de milevide Strækninger, som Øjet kunde overskue, aldeles klare; ikke en Taage var at se, uden den som laa i Rio das Velhas's Floddal og overmaade tydeligt betegnede dens bugtede Løb. Luften i Camposegnene var tør og varm, og alle Kystskovenes klamme, fugtige Taager vege bort fra dem.

Til Tørheden over Camposlandet bidrager vel ogsaa Højden over Havet, idet Fordampningen er større paa Grund af det ringere Lufttryk, og dertil kommer endelig ogsaa Landets Overfladeforhold, idet Sletteland opvarmes lettere end Bjergland.

Den Tørhed, der saaledes af forskjellige Grunde hersker over det indre Brasilien, paatrykker selvfølgelig Vegetationen sit Stempel, den faaer et xerophilt Præg. Naar Lund i sit Værk om Vegetationen paa de indre Højsletter S. 32 ogsaa nævner Vinden som medvirkende til Vegetationens forkrøblede Udseende, kan jeg ikke tro andet end at han heri fejler; den maa være alt for svag til, at dens udtørrende Evne kan spille nogen Rolle.

I Camposlandet have vi nu imidlertid den Mærkelighed, at to Skovvegetationer af aldeles forskjellig Art voxe Side om Side, blandede mellem hinanden — den ene er de egentlige Skove, den anden Cerraderne og til dem slutte sig jo Campos i det Hele. Camposvegetationen røber en langt mere tør Natur end Skovene. Forskjellige Faktorer maa altsaa gjøre sig gjældende, som paatrykke selve de to Side om Side voxende Formationer et helt forskjelligt Præg. Træerne i Skovene staa tæt, ere høje og ranke, sammenfiltrede med Lianer og overvoxede med Epiphyter; i Skoven er der Skygge og Kølighed, ja undertiden, naar man træder ind fra den varme Camposluft, næsten isnende Kølighed. Skovene ere jo altid knyttede til Vandløbene; fra dem have de taget deres Udspring og have derpaa erobret et saa stort Terræn af Landet som muligt, opad Bakkerne, indtil Tørheden blev saa stor, at Camposvegetationen kunde sejre over dem. I Aartusinders Løb har Skoven ophobet Masser af affaldne Plantedele, og der har dannet sig et mere eller mindre tykt og frugtbart Muldlag, i hvilket en Bundvegetation af skyggeelskende, sartbladede Planter kan finde Voxeplads; men i Campos danner der sig ingen Muld, Vegetationen er for aaben og Tørheden for stor, de nedfaldne Plantedele tørre ind og smuldre hen og komme som Støv maaske endog den lavere liggende Skov tilgode. Om den Kølighed og Fugtighed, der findes i og udgaaer fra Skoven, vidne ogsaa de Skyer, der undertiden sees hvilende lige over Skovene i en eller anden Dal eller Lavning, medens der ellers ingen Skyer hvile

over Landet; Vanddampene i Luften fortættes over den kølige Skov. Men forøvrigt bør det ikke glemmes, at Skovene om Lagoa Santa ikke nær naa den Storslaaethed og Mægtighed som Urskoven i Kystegnene, eller ere saa rige paa Epiphyter og Lianer som disse, aabenbart en Følge af hele Camposlandets større Tørhed.

Det er, som jeg alt tidligere har berørt, ikke Jordbundsforskjelligheder, men Terrænforhold og den med disse følgende forskjellige Fugtighed, der fremkalde Fordelingen af Campos og Skov i Camposlandet selv. I Fugtighedsforholdene og Fordampningens Størrelse søger jeg ikke blot Forklaringen af den store Modsætning mellem Vegetationen paa Campos-Højsletterne og i Urskovegnene, men ogsaa den Modsætning, der fremtræder mellem Skovvegetationen i Camposlandet og saa Camposvegetationen selv. Urskovsegnene have den fugtigste og frodigste Natur, næst dem komme Skovene i Camposlandet, mest xerophil er Camposvegetationen. Luftens og Jordbundens Tørhed, navnlig i selve Tørtiden, da Lerjorden er fast og haard og fuld af Revner og Sprækker, er den fælles Grund til alle Camposplanternes i det følgende nævnte Ejendommeligheder.

**Camposvegetationens xerophile Natur** aabenbarer sig sikkert for det første i Træernes Former. Hvor vi have Fugtighed i Forbindelse med Varme, ville vi sikkert faa ranke og kraftige Skud; men mangler Fugtigheden, selv om Varmen er tilstede, bliver Væxtenergien nedstemt, og de krumme, uregelmæssige Former fremtræde. Overalt hvor et eller andet Væxt-Moment mangler, faa vi «Krummholz». Paa Serra da Piedade og andre Bjergtoppe er der saadanne lave, krumme Træformer; her er det vist baade Kulden om Natten og Tørheden om Dagen, der er Aarsag; i Restingaskovene paa Brasiliens sandede Kyster træffes de samme Former; her er det aabenbart den tørre og let opvarmede Jordbund, der er Aarsag; psammophile Vegetationer ere altid tillige xerophile; de uregelmæssige Træformer paa Jyllands Vestkyst, paa Skovgrænserne mod Nord[1]) skyldes Vindens udtørrende Indflydelse, og sikkert ikke blot dennes direkte indgribende, ødelæggende Kraft, men ogsaa dens indirekte Paavirkning, idet Væxtenergien nedstemmes; ogsaa Kulde i Væxtperioden maa naturligvis kunne spille en Rolle, især vil denne vel gjøre sig gjældende ved Skovgrænserne og i de alpine Regioner, hvor «Krumm-» eller «Knieholz» spiller en Rolle. Hovedgrunden til den store Forskjel mellem Campos- og Skovtræernes Væxt er aabenbart i første Række at søge i den forskjellige Fugtighed, som bliver dem tildel, hvorhos det vel ogsaa spiller en Rolle, at Skuddannelsen foregaaer, før Regntiden er kommen. En medvirkende Grund maa søges i Camposbrandene, hvorom i næste Afsnit.

[1]) Se Kihlman, Pflanzenbiologische Studien aus Russisch Lappland. Helsingfors 1890. I mine Forelæsninger har jeg forøvrigt givet samme Forklaring, som Kihlman, før jeg fik hans fortjenstfulde og interessante Arbejde at se.

De mægtige **Bark-** og **Korkdannelser** sætter jeg ogsaa i Korrelation til Tørheden; Xerophyter faae i det Hele et mægtigere og stærkere Hudvæv end andre Planter. Intet Skovtræ om Lagoa Santa faaer nær saa mægtig en Bark som Campostræerne. Men rimeligvis bidrage ogsaa Camposbrandene deres til ved direkte Paavirkning at forøge Korkudviklingen. (Jeg antager i det Hele, at i den direkte Paavirkning af den omgivende Natur maa man søge Forklaringen af en stor Mængde biologiske Bygningsforhold.)

Tørheden i Campos maa fremdeles være Hoved-Grunden til Dannelsen af Urternes, Halvbuskenes og mange Buskes store, forvedede, **underjordiske Organer**; overalt i en xerophil Natur træffes jo saadanne Dannelser, f. Ex. efter **Schimper** paa Javas høje Bjerge ovenfor Taagebeltet. Men ogsaa her kunne Camposbrandene sikkert spille en Rolle, og Jordbundens Fasthed er sikkert heller ikke uden Betydning. Det er jo tydeligt nok, at Planter med underjordiske Udløbere eller med kraftigt vandret voxende Rodstokke især forefindes paa løs Bund (Klitter, Sumpbund, Mosebund o. s. v.), medens de ere trængte tilbage fra fastere Bund, f. Ex. endog en saa lidet fast, men af Planterødder og Plantedele sammenfiltret sej Masse som Lyngmoren. I Campos have vi en stiv, i Tørtiden haard og fast Lerjord, og jeg finder det meget forstaaeligt, at netop heri maa man søge Forklaringen til Fattigdommen af vandret løbende Skud. I de Campos, der have Sandbund, vil der formodentlig ogsaa findes flere af dem, ligesom Tilfældet er med Restingavegetationen, hvor f. Ex. *Remirea maritima*, *Ipomœa pescapræ* og andre lignende optræde.

En Del af de anførte paafaldende Mangler i Camposfloraens Sammensætning er aabenbart ogsaa Udtryk for hele Naturens Tørhed, f. Ex. Mangelen af **Epiphyter**. **Schimper** har paavist, at disse Planter i høj Grad ere afhængige af Luftfugtigheden; men paa Campostræerne finde de aabenbart for lidt af denne. Det bør bemærkes, at ogsaa Parasiternes Mængde synes mindre i Campos end i Skoven. Der findes kun 2 Loranthaceer, som udelukkende synes at voxe paa Camposplanter, nemlig *Psittacanthus robustus* og *Warmingii* (paa Arter af *Vochysiaceæ*); den 3die Art, som ogsaa er funden i Campos, *Struthanthus elegans*, voxer ogsaa og i langt større Mængde paa Skovtræer og i Haver.

Mangelen af Skygge og Fugtighed forklarer, hvorfor der ingen **Mosser** findes, ligesom Mangelen af Muld udelukker **saprophytiske** Svampe og Blomsterplanter. At der ingen **Lichener** findes, synes mig ligeledes at maatte sættes i Forbindelse med Luftens Tørhed, — vist ogsaa med Camposbrandene.

Det er jo imidlertid Plantens Transpirations- og Assimilationsorganer, der klarest pleje at aabenbare Naturens Beskaffenhed, navnlig hvorvidt den er tør og stærkt belyst eller ikke. Saaledes ogsaa her; saavel hos Urter og Halvbuske, som Buske og Træer

ville disse Organer paa den ene eller den anden Maade vise, at vi have en xerophil Natur for os. Anatomiske Bidrag til Belysning heraf kan jeg desværre ikke meddele; kun følgende ydre Bygningsforhold.

Stærk Behaaring. Mange baade Urter og træagtige Arter, men især de første, have stærkt behaarede Blade; nogle ere ligefrem hvidfiltede eller uld- og blødhaarede paa begge Sider, f. Ex. de, som Brasilianerne kalde «*Barbasco*» (Verbascum) eller «*Velame*», og som høre til fire forskjellige Familier, nemlig de tre *Macrosiphonia*-Arter (Apocynaceæ), *Ipomœa tomentosa*, *Vernonia obovata* og Euphorbiaceerne *Croton Pohlianus*, *C. agrophilus* og *C. Velame*, — men foruden disse mange andre Arter, der ikke have faaet noget af disse Vulgærnavne, f. Ex. *Manihot tomentosa*, Compositeen *Pterocaulon virgatum*, der er tæt gulgraafiltet fra Top og til Taa, *Vernonia lacunosa*, *ammophila*, *barbata* o. a., *Eremanthus sphærocephalus*, *Eupatorium cinereo-viride*, *E. halimifolium* (der ligner Artemisia maritima i Ydre), *Ichthyothere ternifolia*, *Hyptis cana*, *Ipomœa villosa*, *I. Hænkeana* o. a., *Sabicea cana*, *Solanum lycocarpum*, *Aspidospermum tomentosum*, *Lippia Martiana* o. s. v.

Atter andre ere temmelig ens blødhaarede paa begge Flader og paa Stænglerne, uden at Behaaringen egentlig kan kaldes Filt eller ialtfald er hvid eller graa, f. Ex. *Julocroton humilis*, flere *Croton*-Arter, *Connarus suberosus* (hvis navnlig unge Blade ere dækkede af det tykkeste og blødeste rødbrune Filt), *Cissampelos ovalifolia*, o. s. v.

Andre nøjes med at være dækkede paa Undersiden med et tæt, hvidt eller graat eller rustbrunt Filt, medens Overfladen er mindre haaret og af Farve mere grøn, ialtfald paa de gamle Blade, da de ganske unge sædvanligvis ere meget mere haarede. Exempelvis kan nævnes: *Hyptis vitifolia*, *laxiflora*, *crinita*; *Miconia rubiginosa*, *Zeyheria montana*, *Mikania sessiliflora*; mange *Vernonia*'er, f. Ex. *argyrophylla*, *budleiæfolia*, *vestita*; *Vanillosma polycephala*; *Gnaphalium purpureum*; *Eremanthus glomerulatus* (Bladene nedenunder sølvhvide); *Trixis ophiorhiza* og *glutinosa*; *Didymopanax macrocarpum*; *Couepia grandiflora*, *Qualea parviflora* var. og *grandiflora*, flere Myrtaceer, f. Ex. *Myrcia andromedoides* og *gomidesioides*, hvis læderagtige Blade nedenunder ere rustbrunhaarede. Ogsaa mange Græsser ere langhaarede, især paa Undersiden, se f. Ex. Fig. S. 189.

Ruhaarede ere mange Arter baade af Græsser og andre Familier, f. Ex. *Mimosa nervosa*, *M. calycina* (lange, stive, brune Haar), mange Compositeer især af Vernonieerne, Amarantaceer, Verbenaceer, o. s. v. Kirtelhaarede eller fernisered ere andre. Baade i Campos og i Skov findes der saadanne Arter, og ikke vover jeg at sige, hvor der er flest. Af Papilionaceerne er der i Skovene flere *Desmodium*-Arter, f. Ex. *D. uncinatum*, hvis Smaablade ere fernisered paa Midten[1]). En hel Del Compositeer ere helt fernisered

[1]) Volkens, Über Pflanzen mit lackirten Blättern (Berichte Deutsch. Bot. Ges. VIII, 1890. — Hos andre Arter forekommer en Tegning paa Bladets Midte, hvide Figurer, der ikke synes at staa i Forbindelse med Fernis, f. Ex. *Passiflora Maximiliana*.

og klæbrige, mest Arter af *Eupatorium* (f. Ex. *E. lævigatum*) og *Baccharis* (f. Ex. *B. tridentata*, o. a.), *Symphyopappus reticulatus* o. s. v.

Tæt Behaaring af Stjærnehaar og Sølvglans har kun een Art i Campos, nemlig *Anona furfuracea*, medens der derimod er en hel Del flere i Skovene.

Der er saaledes en stor Mængde navnlig uld- og filt- eller stivhaarede Planter i Campos, og dette Fænomen er da ogsaa forlængst blevet fremhævet af mangfoldige Rejsende, St. Hilaire, Lund o. s. v. o. s. v. for Camposvegetationen i Almindelighed [1]). Det følger af sig selv, at disse utallige, paa en eller anden Maade haarede Planter maa i høj Grad bidrage til at give Campos det triste, lidet frisk grønne Udseende, som de antage allerede kun lidt ind i Vegetationstiden (fra Januar, Februar Maaneder af). Frisk grønne Planter findes da næsten ikke; den som har de mest grønne Blade, er vel næsten det lille Træ *Manihot grandiflora* (skulde Mælkesaften spille en Rolle herved?) [2]).

Voxovertræk, der selvfølgelig maa bidrage til den samme Farvning, ere ikke almindelige. Nogle faa Urter vise sig lidt blaaduggede f. Ex. *Dejanira*'erne, flere Asclepiadeer, f. Ex. *Barjonia linearis*, *obtusifolia* og *racemosa*, flere Manihot-Arter (*M. triphylla*, *gracilis*, *rigidula*); visse Græs ere blaagrønne, f. Ex. *Paspalum barbatum*, *Panicum penicillatum*, *Gymnopogon rigidus* (hvis Blade blive indtil 12 Mm. brede), *Ctenium chapadense*, *Andropogon semiberbis* o. a. (se S. 190). Ogsaa en Del Campostræer og Buske have blaaduggede Blade, formodentlig Voxdannelser, f. Ex. *Kielmeyera*'erne, *Erythroxylum suberosum*, *Neea theifera* og *Pisonia*-Arter, *Anona crassiflora*, *Manihot grandiflora* (paa Underfladen), *Vochysia elliptica*, Myrtaceen *Campomanesia coerulea*, Melastomaceen *Lavoisiera alba*, o. s. v.

Ætheriske Olier blive jo almindeligt betragtede som et Beskyttelsesmiddel mod Fordampning og som fremkomne, idet Arten tilpassede sig til Tørhed. Arter med ætheriske Olier ere heller ikke sjeldne i Lagoa Santas Flora og findes i forskjellige Familier, samt baade i Campos og i Skov. Følgende ere de vigtigste i Campos: Papilionaceæ: *Poiretia angustifolia* og *latifolia* (samt i Skovene *scandens*; de have indsænkede ætheriske Oliekjertler). Myrtaceæ. Labiatæ: En stor Mængde Arter. Nogle *Hyptis*-Arter have en ubehagelig, om Tæger mindende Lugt, f. Ex. *H. viscidula*; en anden (*H. mollissima*?) kaldes undertiden «Catinga de mulatto» (ɔ: Mulat-Stank). Derimod har

[1]) Netto skriver om et Plateau i Nærheden af Curmatahys Udløb i Rio das Velhas: «Le genre *Lychnophora* surtout semble dominer sur ce plateau dont la flore n'est pas encore connue. D'après le peu de plantes que j'y ai pu voir, il me semble que les végétaux y sont pour la majeure partie poilus ou couverts d'une couche cotonneuse, caractère important au point de vue de la température relativement très-basse à laquelle les végétaux sont soumis, surtout par la radiation nocturne, sur les plateaux élevés de l'intérieur du Brésil».

[2]) Det er mig paafaldende, at flere Arter, som have rigelig Mælkesaft, ere aldeles glatte, f. Ex. denne *Manihot*, *Plumeria Warmingii*, nogle Asclepiadeer.

*Keithia denudata* en intensiv Lugt som Mentha og benyttes som denne. — Verbenaceæ: Mange Arter høre herhen og de allerfleste have hjemme paa Campos; nogle ere stærkt lugtende, f. Ex. *Lippia Martiana*. Myrsinaceæ: Hos alle Arter findes klare, gullige Kjertler i Blade og Blomster, men megen ætherisk Olie indeholde de næppe. Compositæ: nogle Asteroideer[1]).

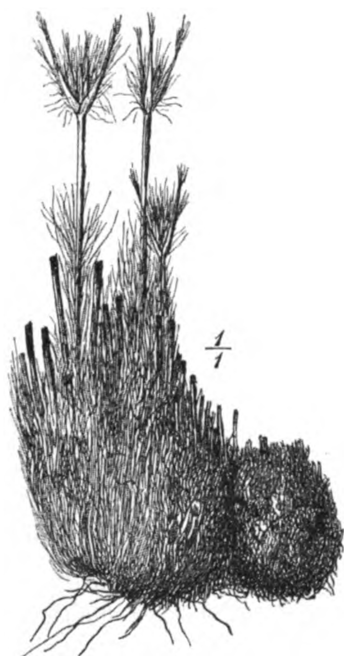
Stive og læderagtige Blade. De fleste stærkt og navnlig paa begge Sider blødhaarede Blade ere tillige meget bøjelige (Behaaringen erstatter andre Værn), men nogle af de paa Undersiden stærkt, paa Oversiden svagt filtede Blade ere tillige meget stive og læderagtige, og endelig er der en hel Række Arter, hvis Blade ere ruhaarede eller endog aldeles glatte, men som tillige ere meget stive og faste af Bygning. De fleste af disse Arter ere Træer. Saaledes hører man ofte *Salvertia*'ens store Blade staa og baske mod hverandre med raslende og klapprende Lyd, naar der er en Smule Vind (hvoraf den har faaet Navnet «*Bananeira do campo*», «Campos-Banantræ»), og *Vochysia thyrsoidea* giver den i denne Henseende ikke meget efter; Rubiaceen *Palicourea rigida* har ogsaa Navnet *strepitans* ligefrem efter den Larm, som den gjør i Blæst; sammen med denne kan en anden Rubiacé nævnes, *Rudgea viburnoides*, med lignende gullige, glinsende Blade, skjønt ikke saa larmende; ogsaa *Bombax*-Arterne med de store, fingrede og stive Blade, f. Ex. *B. longiflorum*, høre til de larmende Planter.

En Mængde andre Træer have overordentlig stive Blade uden at være larmende. Af disse kan nævnes: *Diospyros camporum*, *Stychnos pseudoquina*, *Rhopala Gardneri*, *Myrsine Rapanea*, *Qualea*-Arterne, *Erythroxylum campestre*, *Connarus suberosus* (de unge Blade overordentlig blødfiltede), *Anona crassiflora*, *A. monticola* (tillige tæthaarede), *A. crotonifolia* (ligeledes), de fleste Myrtaceer f. Ex. *Eugenia bimarginata*, *E. obversa*, *E. pachyphylla*, *E. Warmingiana*, flere Melastomaceer f. Ex. *Miconia ferruginata*, *Curatella americana*, hvis Blade ligesom *Davilla*'ernes, ere ru og kiselrige, *Machærium opacum* (der har finnede og

[1]) *Seguieria floribunda*, Brasilianernes «Pao d'alho» («Løgtræ») omtales af Lund (Vegetationen o. s. v., p. 22) paa Grund af dens Hvidløgslugt, der er saa stærk, at man mærker den i stor Afstand. De fra Træet udstrømmende Uddunstninger ere saa stærke, at de indvirke (mekanisk) paa Magnetnaalen, hvad han overbeviste sig om. Det sidste maa være en Fejltagelse, som skyldes den Omstændighed, at da Lund skrev nævnte Afhandling, havde han ikke sine Samlinger og Dagbog ved Haanden. I denne sidste staaer der udtrykkeligt, at han hverken ved Forsøg paa levende eller omhuggede Træer kunde mærke nogen Indvirkning af Magnetnaalen. En anden mærkværdig og for andre Træer i Sydamerika bekjendt Ejendommelighed anfører Lund; Løgtræet optager saa rask Vand fra Jorden, at det er i Stand til ganske at udtørre den, og i Forbindelse med denne stærke Rodkraft staaer da det, at om Morgenen falder der nogle Timer efter Solopgang en saadan Mængde Vanddraaber fra dets Krone, at det ligner et Regnvejr. I Dagbogen tilføjer han, at Løgtræet «af alle Træer har den største Mængde Kali», saa at det bruges til Sæbe- og Sukkersyderier. — Dette Træ er dog ikke fundet ved Lagoa Santa.

blødhaarede Blade), *Hymenæa stigonocarpa*, *Vochysia*-Arterne (Skovarten *V. Tucanorum* er langt mere tyndbladet) og *Qualea*-Arterne, *Byrsonima*-Arterne, *Pisonia*'erne og *Neea*, de træagtige Compositeer, *Caryocar* o. s. v. o. s. v.

Stive og læderagtige Blade ere saaledes overordentlig hyppige hos Campos-træerne, og dette er naturligt nok, da de vel ikke blot leve længere end de urteagtige Planters Blade, men ogsaa sikkert ere meget mere udsatte for Fordampning end de lavere, mere beskyggede Urters. Der er dog en hel Række af Urter, hvis Blade ere ikke mindre stive, undertiden tillige i Forbindelse med Behaaring eller Ruhed, navnlig Compositeer af Vernonieernes Tribus (f. Ex. *Vernonia onopordoides* og flere andre, der tildels have opadrettede Blade, *Piptocarpha macropoda*, o. s. v.; Eupatorierne ere i Regelen ikke saa grov- eller stivbladede som Vernonieerne; en Undtagelse danner dog *Eupatorium dictyophyllum*, *Kanimia oblongifolia* (glatte, glinsende Blade) og fl. andre; endvidere Amarantaceer (f. Ex. *Gomphrena rudis*), Verbenaceer, Labiater, Euphorbiaceer, Scrophulariaceer, Umbelliferer (*Eryngium*) o. s. v. o. s. v. *Borreria tenella* voxer paa Skovbund, men har en Camposvarietet *coriacea*.




*Scirpus Warmingii.*
(1ste Juni, fra en Queimada.)

De græsagtige Planter, baade Gramineer og Cyperaceer, have alle Blade af fast Konsistens; dette viser sig ogsaa i den lange Varighed, som findes hos deres Skededele. Derved blive disse Græs, hvad Hackel kalder «Tunicatgræsser». Han har[1]) med dette Navn betegnet de Arter, hvis nedre vedvarende Skud-Dele ere indhyllede i gamle Bladskeder, som meget langsomt opløses, hvorfor Rester af flere Aargange kunne forefindes samlede, omhyllende hverandre. Alle unge Dele komme til at sidde gjemte i et Hylster (tunica) af gamle, tørre og faste Dele og værnede af disse mod al skadelig Fordampning. Dette Forhold, ganske svarende til Hackels Fremstilling, findes hos mange Camposgræs og Halvgræs, man kan maaske sige de fleste, og vi have ganske de samme to Former, som Hackel opstiller, repræsenterede her: Straa- og Trævle-Tunicæ. Exempelvis kan henvises til følgende Arter og Afbildninger. Hos *Andropogon villosus* (Fig. S. 189) er der

[1]) Verhandl. d. k. k. zoolog.-botan. Gesellsch. Wien 1889.

tydeligt nok en af brede, faste, sammenhængende, glinsende Skede-Dele dannet Tunica; hos *Rhynchospora Warmingii* (Fig. S. 191) derimod en af optrævlede Skeder bestaaende. I en Tunica dannet af silkebløde Haar og gamle Karstrænge eller mekaniske Strænge ere de unge Dele indhyllede hos *Scirpus Warmingii* (se hosstaaende Figur), og endelig kan henvises til en 4de Form, den hos *Scirpus paradoxus* forekommende, hvis unge Dele ere indhyllede i de talrige, tæt stillede, ikke brede, men vist temmelig uforandrede Basaldele af de ældre (Fig. S. 192). Det er forøvrigt de to talrigste Campos-Slægter, *Paspalum* og *Panicum*, der levere de fleste Exempler paa Tunicæ, desuden *Vilfa aenea*, Andropogoneer o.s.v. Hos Campos-Irideerne, ialtfald hos *Lansbergia juncifolia*, synes iøvrigt lignende Tunicæ at findes.

Bladenes Retning. Det er bekjendt, at mange Ørken- og Steppeplanter have mere eller mindre oprette (og i Forbindelse dermed isolaterale) Blade; derved opnaaes, at Solstraalerne træffe Pladen under en spids Vinkel og opvarme den mindre. Vi gjenfinde ogsaa dette Karaktertræk i Lagoa Santas Campos. Særligt vil jeg fremhæve Compositeerne, f. Ex. mange *Vernonia*-Arter (*V. onopordoides, simplex, obtusata* var. *ensifolia, dura, bardanoides, rosea, desertorum* (Fig. S. 195); *Mikania sessiliflora*; *Isostigma peucedanifolia* (Fig. S. 196), o. s. v.; endvidere findes den samme oprette Stilling hos: *Lupinus crotalarioides*, hos flere Apocyneer, Asclepiadeer (især de smaa- og smalbladede), Amarantaceer, Polygalaceer, Rubiaceer (f. Ex. særligt udpræget hos *Declieuxia cordigera*), ikke at tale om de smaa *Sisyrinchium*-Arter med sværddannede, ridende Blade, mangfoldige Græsser og Cyperaceer, Orchideerne (se Fig. S. 198) og mange andre.

Hvorvidt disse Planter have dorsiventrale eller isolaterale Blade, vover jeg ikke at sige sikkert, da jeg ikke har anatomeret dem, men efter det Ydre at dømme maa jeg antage dem for at være oftest dorsiventrale, da der ofte er en saa stærk Forskjel i Behaaringen og i Farven af de to Sider.

Smaa eller smalle Blade; Aphylli. De fleste Camposarter have brede Bladplader af sædvanlige Former; dette gjælder navnlig Træerne og Buskene, men ogsaa utallige Urter; i denne Henseende giver Xerophyt-Naturen sig kun svagt tilkjende. Men det bør dog for det første fremhæves, at Græssernes saa talrige Skare og Halvgræsserne, paa nogle Undtagelser nær, have temmelig smalle, rendeformede Blade; særligt gjælder dette de sidste (se Fig. paa S. 191, 192 og 240). Formodentlig kunne mange Campos-Græs udføre Variationsbevægelser efter Tørhedsforholdene.

Af andre smaa- eller smalbladede Planter kunne følgende fremdrages: *Sisyrinchium*-Arterne, der alle ere fine, smal- og opretbladede Planter; *Lansbergia juncifolia*; *Eryngium*-Arterne (*canaliculatum, junceum* o. a.); flere *Compositæ* (*Vernonia linearis, squarrosa, elegans*

(Bladene nedenunder hvidfiltede); *Brickellia pinifolia*, o. a.; se ogsaa de tre ovenfor S. 194, 195 og 196 afbildede Arter); Euphorbiaceæ (*Sebastiania virgata*); Asclepiadaceæ, f. Ex. *Ditassa micromeria*; Rubiaceæ (gjennemgaaende smaa- og smalbladede); af Scrophulariaceæ *Buchnera juncea* og andre Arter; Polygalaceæ (de fleste Camposarter ere tyndstænglede, nogle endog traadfine, samt smaa- og smalbladede; i Skovene findes bredbladede Arter).

I vist alle Familier er det Tilfældet, at Skovarterne gjennemgaaende ere langt mere bredbladede end Campos-Arterne, eller naar der i en og samme Slægt findes baade bred- og smalbladede Arter, findes de første i Skovene, de sidste paa Campos. Cucurbitaceæ have saaledes i Regelen brede, mere eller mindre hjærtedannede og lappede Blade, men den ene af de to Campos-Arter, *Perianthopodus Espelina* har et dybt delt Blad med meget smalle (omtrent 2—3 Mm. brede) Afsnit. Af Slægten *Manihot* findes de smalbladede Arter *M. rigidula* og *triphylla* i Campos, men de bredbladede i Skov. Paa samme Maade forholde Skovformerne af Gramineæ, Cyperaceæ, Acanthaceæ, Labiatæ og mange andre Familier sig til Camposformerne; i Skovene findes de mest bredbladede, endog meget bredbladede sammenlignede med Campos-Arterne.

En Familie, der spiller en fremtrædende Rolle i saa mange xerophile Vegetationer, og hvis Arter netop ofte have saa smalle eller liniedannede Blade, mangler aldeles i Campos, men er repræsenteret paa de kun faa Mile fjerne Bjergtoppe, jeg mener Lyngplanterne. Lynglignende Planter af andre Familier optræde jo ogsaa paa Brasiliens Bjerge, f. Ex. især Melastomaceer[1]); men ogsaa i dette Punkt staa Campos langt tilbage, thi hverken findes her saa mange eller saa elegante Arter, men nogle faa (5) *Microlicia*-Arter optræde dog i Campos, nette, risdannede Smaa-Buske med rosenrøde eller hvide Blomster og smaa, lancetdannede eller ovale Blade; de have dog idetmindste lidt af det lyngagtige Ydre. Det samme gjælder de gulblomstrede Arter *Cambessedesia espora* og *ilicifolia*. Men de andre Campos-Melastomaceer ere bredbladede, og Skovenes endnu mere.

Næsten bladløse ere følgende Arter: *Vernonia virgulata; Baccharis multisulcata, aphylla* og *gracilis* (der alle tre ere risdannede Queimadaplanter) og Rhamnaceen *Crumenaria erecta*. En egen Plads indtager den almindelige, men strængt taget egentlig ikke til Camposfloraen henhørende *Baccharis genistelloides* var. *trimera*, hvis Skud have tre, stærke, lodrette Vinger, men ingen Løvblade; paa unge Exemplarer ere Stænglerne næppe vingede, og her findes ovale eller næsten kredsrunde Blade; efterhaanden indtræder Bladløsheden samtidig med, at Stænglens Vingedannelse udvikles. Men ellers er Floraen fattig paa slige, morphologisk mærkelige Former; der findes ingen saadanne Typer som *Mühlenbeckia platyclada* eller *Ruscus* eller *Casuarina* o. s. v. (Skovenes Cacteer undtagne).

---

[1]) Se Warming: En Udflugt til Serra da Piedade.

Jeg troer saaledes, at man i mange Bygningsforhold kan spore Virkningerne af Naturens Tørhed og Fordampningens Intensitet. De fleste af de hos Xerophyter optrædende Ejendommeligheder gjenfindes jo hos Camposplanterne, men ganske vist sjeldent i stærk Grad. Naturen i Campos er ikke nær saa tør som i Afrikas og Asiens Stepper og Ørkener eller paa Mexikos Højsletter, og der findes heller ikke saa udpræget en Modsætning mellem Regntid og Tørtid som i disse. Heri finder jeg Forklaringen af Mangelen eller den store Fattigdom paa Cacteer[1]) og andre Suculenter, paa tornede og stikkende Planter, og paa saftrige Løg og Knolde, hvilke Mangler jeg ovenfor omtalte. Hvad der navnlig adskiller Camposnaturen fra Steppens Natur, er, at Tørheden i denne sidste er saa stor, at Plantevæxten næsten helt forsvinder under kortere eller længere Tid af Aaret, i hvilken den fører et latent Liv, underjordisk i Løg, Knolde og lignende Dannelser eller ogsaa i Frø («ephemere Planter»). I Campos bliver Ernæringsarbejdet aldrig helt afbrudt for længere Tid, om end den enkelte Plante formodentlig maa have en kort Hviletid, før det nye Løv træder frem. Men at en større Tørhed, end den der findes i Campos, tæt ved Siden af disse fremkalder en større Rigdom paa tornede, brændende og kjødfulde Planter, faa vi at se, naar vi begive os hen til de Lokaliteter om Lagoa Santa, som af alle ere de tørreste der, nemlig Kalkklipperne, hvorom senere. I Campos se vi heller ikke Foraaret bryde frem med den Pludselighed, som i Steppen, naar Regnen indfinder sig, hvad jeg i et senere Afsnit vil omtale, og i Campos er der ogsaa saa faa eenaarige Planter, af hvilke der i Stepper og Ørkener er et langt større Procentantal («ephemere Planter» efter Volkens).

Jeg kan ikke undlade at tilføje en lille Bemærkning.

Ere de anførte Bygningsforhold at opfatte som «Beskyttelsesmidler mod Fordampning»? At de alle staa i en nøje Aarsagsforbindelse med Klimatets tørre Natur, kan der ikke være Tvivl om; dertil er det for almindeligt og for iøjnefaldende, at de følges ad. Men et helt andet Spørgsmaal er det, om vi skulle betragte dem som Tilpasningsformer opstaaede paa Darwinsk Vis ved Naturens Udkaaring af de mest passende blandt de mange Variationer, og som direkte «Beskyttelsesmidler». Jeg troer det ikke. Min Opfattelse er den, at ialtfald en Del af saadanne Bygningsforhold faktisk ere fremkomne ved Naturens direkte formgivende Evne, og rimeligvis vil det vise sig at gjælde dem alle. Smaa Blade fremkomme jo paa den spirende Pralbønne, naar den udvikler sig i tør Luft, sandsynligvis fordi Vandtabet er saa stort, at Cellerne ikke kunne blive turgescente, og Organerne derfor ikke voxe; Torne fremkomme paa den Berberis, der udvikler sig i tør Luft, men brede Bladplader af sædvanlige Former paa det Individ, der lever i fugtig Luft, men forøvrigt under de samme Forhold. Stærkt Lys virker paa samme Maade. Paa lignende Vis er det sandsynligvis gaaet med alle Tilpasninger til de klimatiske Forhold og mange andre.

---

[1]) Mangelen af *Cactaceæ* kan muligvis ogsaa skyldes Jordbundens Beskaffenhed. Den stive Lerjord tiltaler maaske ikke disse Planter i samme Grad som Klippebund, Sandbund eller (for Epiphyterne) Træstammer.

## 11. Camposvegetationen og beslægtede Formationer i Sydamerika.

Lagoa Santas Campos ere altsaa en Vegetationsformation, der hovedsagelig og i alle dens Modifikationer først og fremmest er dannet af fleraarige, i spinkle Tuer med nøgne Mellemrum voxende Gramineer og andre Urter, især Compositeer, samt Halvbuske, hvis Højde i Almindelighed er 1/3—2/3 Meter, og over hvilket blomsterrige Dække der kan hæve sig Buske og lave, krummede og forvredne Træer med aabne Kroner i en mere eller mindre tæt Bestand (Campos cerrados), men aldrig under naturlige Forhold i en saa tæt Bestand, at man ikke uhindret kan færdes i den i alle Retninger. Hele Floraen har et xerophilt, men ikke stærkt xerophilt Præg, der udtaler sig i Græssernes og mange andre Planters grove, ofte haarede, graalige Blade, i Træers og Buskes stive eller læderagtige eller i mange især Urters tæt og blødt haarede Blade, i Træernes forvredne Former, i Hyppigheden af ætheriske Olier o. s. v., som nylig anført. Dernæst maa fremhæves den hyppige Forekomst, baade hos Urter og Buske, af underjordiske, uregelmæssige, men ofte knoldformede, forvedede Dannelser, og af Træernes stærke Barkdannelse, samt Mangelen af Lianer og Epiphyter, særligt ogsaa af epiphytiske Mosser og Lichener, saa vel som af paa Jord voxende Mosser og Lichener. Endelig kan tilføjes, hvad jeg senere nærmere skal gjøre Rede for i Afsnittet om Aarstiderne, at alle Træer og Buske ere løvfældende, saa at Bladene sædvanligvis kun leve omtrent 12 Maaneder, i mange Tilfælde falde af, før de have naaet denne Alder. Vegetationstiden maa dog i det Hele siges at være udstrakt over hele Aaret. Men Camposvegetationen er ikke nogen stærkt xerophil Vegetation, og har Intet af Steppens eller Ørkenens mest udprægede Ejendommeligheder; saaledes ere eenaarige Planter meget sjeldne, Løgplanter og Suculenter mangle, tornede Buske yderst sparsomme, og om der end er ikke faa Planter, hvis Transpirationsorganer ere reducerede derved, at Bladene ere smalle eller smaa eller ved at de ere opadrettede, saa drives dette dog ikke til den Yderlighed, som i Stepper og Ørkener.

Om Campos-Vegetationen i det indre Brasilien vil jeg her endnu tilføje nogle faa Ord.

Vide Strækninger i de indre Stater, navnlig Minas Geraes, S. Paulo og Goyaz (Martius's Oreade-Regions) ere Campos lig Lagoa Santas, med det samme Ydre som disses, og som i floristisk Henseende ogsaa over vide Strækninger ere meget overensstemmende. St. Hilaire siger f. Ex.: «Les plantes ligneuses éparses au milieu des herbes appartiennent aux mêmes espèces à Goyaz et à Minas». Lunds Dagbog (se næste Afsnit) og Samlinger fra S. Paulo, Goyaz og Minas og Löfgrens fra S. Paulo have ligeledes vist mig de store floristiske Overensstemmelser over disse Strækninger, medens selvfølgelig mange Arter, der ikke findes ved Lagoa Santa, optræde og spille en fremtrædende Rolle anden Steds. De samme Former af Camposvegetationen, som findes ved Lagoa Santa, gjenfindes aaben-

bart andre Steder under andre Navne end Lagoensernes «*Cerrados*» og «*Campos limpos*», og Vegetationens Fysiognomi er naturligvis heller ikke allevegne ganske det samme som om Lagoa Santa. At gjøre Rede herfor er meget vanskeligt, for ikke at sige umuligt, for den, der ikke selv har berejst større Strækninger af det Indre, end jeg har, og saalænge Literaturen er saa ufuldkommen som nu, men det ligger desuden ganske udenfor min Plan, som kun er at give en fyldig Fremstilling af Lagoa Santas Vegetation, der kan tjene til Udgangspunkt for senere, mere detaillerede, plantegeografiske Studier og Sammenligninger af Sydamerikas Vegetation. Kun nogle spredte Momenter vil jeg derfor her optegne.

Paa den ene Side findes der aabenbart store Strækninger af det Indre, hvor der alene findes aldeles træløse Campos. Cerrados synes blot at findes i de centrale Dele af Brasilien, medens derimod, efter St. Hilaire, de «pâturages naturels que nous traverserons jusqu'aux limites de la province de Saint Paul, et plus loin dans celle de Rio Grande, dans les missions de l'Uruguay, enfin les campagnes de Montevideo et de Buenos Ayres, sont simplement herbeux» (Végétation d'un pays extra-tropical p. 42). I samme Arbejde skriver han om S. Paulo: «On chercherait vainement à S. Paul ces forêts naines de 3 ou 4 pieds, où domine le *Mimosa dumetorum* Aug. St. Hil., et qu'on appelle carrascos».

Mellem Chapada de Paranan og Rio de S. Francisco findes der Campos, som benævnes «*Campos mimosos*» («yndige Campos»), og som skulle være dannede af friskere grønne, saftrigere Urter og Græs; formodentlig er Jordbunden her fugtigere end om Lagoa Santa; ogsaa skulle flere Palmer voxe paa dem, som ikke voxe om Lagoa Santa. Nærmere om disse «Campos mimosos» og deres Forhold til Lagoa Santas Campos kan næppe anføres endnu.

Af andre Former for Plantevæxt i det Indre, der ikke høre til de stedsegrønne Skovformationer, kunne Carrascos og Carrasqueinos nævnes. Der hersker aabenbart nogen Uklarhed om, hvad herved rettest forstaaes, og rimeligvis bruges disse Navne heller ikke konsekvent og overalt til Betegnelse for det Samme. Flere Rejsende, f. Ex. Gardner og St. Hilaire skildre Carrascos saaledes, at jeg maa opfatte dem som ejendommelige Krat, kun 1—2 Metre høje, der voxe paa højere liggende Steder i Minas novas, og mest ere dannede af Kurvblomstrede og Læbeblomstrede, hist og her dog ogsaa fremvisende et enkelt krummet Træ. St. Hilaire siger i «Tableau etc.» (p. 5 og 45): «Ces Carrascos — espèce de forêts naines, composées d'arbrisseaux de trois ou quatre pieds rapprochés les uns des autres». Han kalder dem ikke «arbres», men «arbrisseaux», og de Arter, han nævner p. 45, ere Smaabuske og Halvbuske. Beaurepaire-Rohan holder sig i sit Lexikon til St. Hilaires Fremstilling. Efter Liais skulde man tro, at Cerrados og Carrascos ere synonyme Lokalnavne, og Udtalelser af Netto pege i samme Retning, men dette synes mig ikke rigtigt. St. Hilaires Carrascos findes paa højere Steder, ere altid

Tegn paa et sterilt Terræn, siger Beaurepaire-Rohan, og ere et 3—5′ højt Buskads; men herfra ere Cerraderne om Lagoa Santa meget forskjellige, og en saadan Carrasco-Vegetation forekommer ikke her. Gardner stemmer med St. Hilaire, og en «Sertonejo» (ɔ: Mand fra Sertongen), som jeg traf paa min Rejse fra Lagoa Santa til Rio kaldte i Overensstemmelse hermed et af *Baccharis*, *Lithræa molleoides* («Aroeirinha») og andre Buske dannet Krat (en sekundær Form paa gammel Skovbrand) for Carrasco.

Prins Max skildrer i sin Reise Carrascos paa lidt anden Maade; efter ham ere de «die niedrigste Art der Waldungen oder die letzte Gradation derselben, welche an die grossen ausgetrockneten ebenen Haiden oder Campos geraës grenzen. Sie erreichen eine Höhe von 10—12′ und scheinen aus ziemlich gleichartigen Holzarten zu bestehen; man kann sie mit den in manchen Gegenden von Deutschland vorkommenden Haselhecken oder Haselgebüschen vergleichen, mit welchen sie sehr viel Ähnlichkeit zeigen.» — De tabe deres Blade fuldstændigt i Tørtiden, «wie unsere europäische Waldungen im Winter».

Prins Max's Carrascos synes snarere at ligne St. Hilaires Carrasqueinos. Disse, der findes i det nordlige Minas, nærme sig noget mere til Lagoa Santas Cerrados, men der er dog saa store Forskjelligheder, at jeg heller ikke kan betragte dem som identiske med disse. St. Hilaire siger nemlig (Tableau p. 45): ... Ceux-ci (ɔ: les Carrasqueinos) présentent des arbrisseaux d'environ 6 à 15 pieds, dont les tiges droites et menues sont fort rapprochées les unes des autres, et qui, par leur ensemble, donnent l'idée de nos taillis. C'est encore dans les Minas novas que se trouvent les carrasqueinos; et tandis que les carrascos croissent sur les plateaux, les carrasqueinos se montrent sur leur pente». Han siger endvidere, at de, «plus élevés que les carrascos, forment une sorte de transition entre ceux (ɔ: les carrascos) et les Catingas». Carrasqueinos ere kraftige Carrascos, aabenbart en Slags lave Skove ligesom Cerraderne, men dog snarest Krat, thi deres Stammer ere ranke og tynde og tætstillede [1]).

Catinga-Skovene forekomme først i de nordlige Egne af Minas, i Bahia og længere nord paa i det Indre op til Maranhão (Martius's Hamadryade-Region). De ere efter overensstemmende Fremstillinger af Martius, St. Hilaire og Andre og efter den billedlige Fremstilling i Martius's «Tabulæ physiognomicæ» virkelige Skove med højere, men saa spredte Træer, at en Rytter uhindret passerer, Træer hvis Stammer tildels ere krummede, og som i Tørtiden staa fuldstændig bladløse; de ere yderst tørre, mest paa Kalkbund voxende Skove, rige paa tornede og brændende Planter. Hvad der om Lagoa

[1]) Flere Rejsende nævne en Vegetation «*Taboleiros cobertos*». Denne synes mig i flere Tilfælde at være temmelig lig Lagoa Santas Cerrader, skjønt Navnet næppe betegner andet end et med Plantevæxt bedækket højere Plateau. Efter Beaupaire-Rohan betegner *Taboleiro* i Minas Geraes en «planalto de monticulos pouco elevados», altsaa en Højslette med lave smaa Bjerge, men i Bahia og op til Ceara noget andet.

Santa mest ligner dem, ere de paa Kalkklipperne voxende Skove. Men medens disse i floristisk Henseende ganske høre til Lagoa Santas Skovvegetation, synes Catinga-Skovene at tælle en hel Del ægte Cerrado-Arter blandt sine Træer, f. Ex. *Eugenia dysenterica*.

Ægte Cerradotræer skulle efter Lund ligeledes være udviklede paa sine Steder i det Indre, navnlig i S. Paulo, til en Art virkelig Skov, «Catanduva», hvis Træer ere højere og rankere, og som jeg vil faa Lejlighed til at omtale senere. Löfgren nævner fra S. Paulo ligeledes en Form, som han kalder «Cerradão» ɔ: Stor-Cerrado eller Høj-Cerrado; men nærmere om dennes Forhold til Lagoa Santas Cerrader kjender jeg ikke. Følgende Citat af Netto kan ogsaa anføres. Han skriver om Naturen ved Pirapora, nær Rio das Velhas's Udløb i S. Francisco: «Les végétaux communs aux campos de Jaguára (noget Nord for Lagoa Santa) et de Trahiras y étaient, à peu d'exceptions près, représentés; mais, ce qui m'a beaucoup surpris, c'a été d'en voir une grande partie ayant une taille beaucoup plus élevée que dans ces stations». Blandt disse Planter nævner han *Neea theifera*, der her var meget højere end ved Lagoa Santa (se hans Beskrivelse af den).

Disse spredte Optegnelser vise tilstrækkeligt, at der er nok at gjøre for fremtidige Rejsende i det Indre af Brasilien med at adskille og karakterisere de forskjellige Vegetationsformationer, der ere beslægtede med Lagoa Santas Campos.

Sluttelig fortjener det at anføres, at Lund med Rette har draget to andre brasilianske Vegetationsformationer ind i Sammenligningen med Campos, nemlig de paa de sandede, flade Kyster voxende Restingaskove, som man f. Ex. kan gjøre Bekjendtskab med i Rio de Janeiros umiddelbare Nærhed, og de alpine Campos. Om den alpine Vegetation kan jeg henvise til min Skildring af en Udflugt til Serra da Piedade (1869); om Restingaen kan jeg her blot anføre, at den er en paa Kystens Sand voxende Cerrado-Vegetation, hvis Træer i mange Henseender ligne de virkelige Cerraders, og som ogsaa bære et xerophilt Præg, men forøvrigt er Bundvegetationen m. m. aldeles forskjellig; i mine «Symbolæ» vil man finde anført en Mængde Arter fra «Silvulæ maritimæ, «*restinga*» appellatæ». Glaziou vil sikkert med stor Kyndighed skildre os denne Formation om ikke mange Aar.

Se vi os om i andre Egne af Sydamerika efter Vegetationsformationer, der kunne antages at staa Campos nær eller endog være identiske med dem, da finde vi nærmest mod Syd Argentinas «Pampas» og længst mod Nord Venezuelas Llanos. Geologisk seet ere disse Landstrækninger vist overordentlig forskjellige fra Brasiliens Højland; thi medens dette er et urgammelt Land[1]), der gjennem mange Jordperioder har baaret Plantevæxt, og vel netop derfor ogsaa har en saa rig og varieret Flora, ere hine forholdsvis

[1]) Se f. Ex. de Kort som Geickie har publiceret i Proceed. Royal Physic. Society, Edinburgh, X, P. 2.

unge Dannelser[1]), hvis Flora sikkerlig ogsaa er langt fattigere. I væsentlige Træk afviger Vegetationen ogsaa fra de almindelige brasilianske Campos ved hovedsagelig at være Græsland uden Træer og ikke nær med den Mangfoldighed af tokimbladede Urter som i Campos. Det vil føre mig for vidt at komme ind paa en nærmere Betragtning heraf[2]); jeg vil blot fremdrage det Land, hvis Vegetation synes mig at maatte aldeles paralleliseres med Brasiliens Campos, nemlig Guianas Savanner. Hos Schomburgk finde vi fortrinlige Skildringer af dem, dels i hans «Botanical Reminiscences in British Guiana» (1876), dels og især i hans «Reisen in Britisch-Guiana». Her skildrer han Savannerne i 3. Bd. S. 797—801. De afvige aldeles fra Llanos og Pampas ved ikke at være ensformede Flader, men, lig Campos ialtfald i det østlige Minas, et bølgeformet Land, afbrudt hist og her af lave Granit- og Gneisbjerge. «Waldungen, ich habe sie mit dem Namen Oasen belegt, hier von meilenweiter, dort von geringerer Ausdehnung, am häufigsten von kreisförmigen Umfang, steigen, wie Inseln aus dem Meere, aus der Savanne auf» — ganske svarende til Camposlandets «Capões» (se ovenfor S. 168). «Sie bestehen meist aus den edelsten Waldbäumen, die aber nur selten die Fülle und Höhe des Urwaldes erreichen» — ganske som Lagoa Santas Skove. Deres Jordbund er Muld som disses; de ledsage Floderne i Form af en 100—200′ bred Bræmme ganske som disse. Savannen derimod har kun et tyndt Lag «Dammerde»; Savannens Græs «mit ihren gelben Halmen sind rauhhaarig, sparrig, bestehen grösstentheils aus Cyperaceen und werden durch eine Menge stacheliger, holziger, krautiger Pflanzen aus der Familie der Malpighiaceen, Leguminosen, Rubiaceen, Myrtaceen, Malvaceen, Convolvulaceen, Menispermaceen, Apocynaceen u. s. w. durchsetzt. Der Wuchs, der hie und da, besonders auf Erhebungen auftretenden, isolirt stehenden Bäume, als *Curatella*, *Bowdichia*, *Psidium*, *Rhopala* u. a. m. ist ein krüppelhafter; nie findet man diese in den Waldungen.» — Man seer let, at der ved Siden af visse Forskjelligheder, navnlig den, at Græsvæxten især dannes af Cyperaceer, er særdeles store Ligheder; de nævnte Slægter af Træer optræde ogsaa i Lagoa Santas Campos, men ialtfald de to førstnævnte, *Curatella americana* og *Bowdichia major*, ere her sjældne.

Schomburgks derpaa følgende Skildring af Klimatet stemmer fortrinligt med Lagoa Santas: kun een Regntid; i Tørtiden den samme klare Luft med bestandig Passat (her Nordost-P.) uden Regn, men med en usædvanlig stærk Dug; den samme Gjenvaagnen af Savannerne ved Regntidens Indtræden som af Campos i Brasilien, tildels de

---

[1]) Se f. Ex. Sievers, Venezuela; Kap. 14.

[2]) De ere aabenbart begge i floristisk Henseende meget forskjellige fra Campos. Llanos komme vist nærmest til disse, men om de store Forskjelligheder vidne Ernst's Ord (Estudios sobre la Flora y Fauna de Venezuela; 1877): «Faltan casi por completo en la flora de los Llanos las mirtaceas, melastomaceas, ... orchideas ..., y son bastante raras las plantas de las familias de las rubiaceas, compuestas, mirsineas, gencianeas, solanaceas, acantaceas, gesneriaceas y borragineas».

samme, storblomstrede og vellugtende Urter ialtfald hvad Slægterne og Familierne betræffer, o. s. v. Den samme Forandring af Vegetationen, naar Regntiden er forbi: «Die Savanne ist nun mit einem reifen, aber sehr dünn gesäeten Getreidefelde zu vergleichen»; og for at gjøre Billedet fuldkomment, træde nu ogsaa Savannebrande op og ødelægge den lavere Vegetation.

Jeg troer ikke at fejle, naar jeg efter disse Skildringer af Schomburgk betegner Guianas Savanner og Brasiliens Campos som to, floristisk vistnok en hel Del forskjellige, Arter af den selv samme Vegetationsformation, Savanneformationen. Om det herved spiller nogen Rolle, at Guiana ligesom Brasilien er et urgammelt Land, er vanskeligt at sige, men ikke tvivler jeg paa, at den Aldersforskjel der er mellem Centralbrasilien og Guiana paa den ene Side, Llanos- og Pampas-Sletterne paa den anden Side dels faaer et Udtryk i den store Forskjel, der er i Henseende til Floraens Rigdom, dels sikkert ved nærmere Studier vil vise sig at gjøre sig gjældende i Floraens Sammensætning, og vel ogsaa, skjønt i mindre Grad, i deres Vegetation.

Rejsende fra nyere Tid (C. Sachs, W. Sievers[1]) omtale, at Venezuelas Llanos nu tildags se anderledes ud, end da Humboldt ved Aarhundredets Begyndelse besøgte dem; Humboldt fandt dem træløse, men nu skulle de være blevne langt rigere paa Træer, ialtfald de nordligere; de søge Grunden hertil i den ved de langvarige Borgerkrige fremkaldte Formindskelse af Kvæget. Saaledes skriver Sievers: «Diese Verminderung des Viehstandes hat nun den Baumwuchs begünstigt; die früher nicht aufkommen könnenden jungen Schösslinge haben sich allmählich zu grossen Bäumen erhoben, neuer Nachwuchs ist erfolgt, und überall auf der Sabane erstehen Baumgruppen und Wälder. ... Doch sollen ... im Süden des Rio Apure die Ebenen fast baumlos sein.»

Skulde Trævæxten paa Llanos virkelig være tagen til i en saa paafaldende Grad, kan det dog paa ingen Maade ansees for rimeligt, at de i Forhold til de uhyre Strækninger dog altid ubetydelige Kvægbestande skulde kunne gribe saaledes ind i Naturforholdene. Snarere vilde jeg saa søge Grundene deri, at Savannebrande maaske paa Grund af mindre tæt Befolkning ere mindre hyppige. Men heller ikke dette, om det virkelig er saa, synes mig at give en tilfredsstillende Forklaring. Snarest vil jeg være tilbøjelig til at tro, at Llanos, hvis Bund jo sikkert er en, for en i geologisk Henseende ikke lang Tid siden tørlagt Havbund, endnu ere i en paa naturlig Maade fremskridende Udvikling, og at de uafbrudt ville blive rigere paa Træer, indtil en vis Tæthed er naaet, maaske som paa Guianas Savanner og i Brasiliens Campos.

[1]) C. Sachs, Aus den Llanos. W. Sievers, Venezuela (Hamburg 1888).

# 6. Camposbrandene. Vegetationens Historie.

## 1. Camposbrandene.

Hvert Aar afbrændes store Strækninger af Campos. Noget hen i Tørtiden, naar den glødende Sol paa en skyfri Himmel har svedet det høje, iforvejen graalige Camposgræs, saa det staaer ganske tørt og næsten ligner Hø, og naar dette Græs ikke yder velsmagende eller sund Næring for Kvæget, der frit strejfer om paa Marken, og i det indre Brasilien er Beboernes største Rigdom, søger Landmanden at skaffe nyt Græs tilveje. Han stikker Ild paa Campos; Græsset og alle de andre Urter og Halvbuskene fænge med stor Lethed, og snart bevæger en lang, bølget Ildlinie sig knitrende og bragende hen over Marken, ligesom ved vore Hedebrande, fortærende Græs og Urter, Halvbuske og selv mange smaa Buske, forkullende mange Grene af de større og angribende selv Træerne. Luerne slaa ofte mange Fod i Vejret, slikke op ad Træstammerne og forkulle Barken; Bladene svies, krølle sig sammen, og mange af de nederste fortæres af Ilden; mange Grene gaaer det ligesaa, eller de dræbes ved Heden, og før eller senere knække de over og falde af. Ofte har jeg om Aftenen i Lagoa Santa seet Camposbakkerne i Omegnen omslyngede af bølgede Ildguirlander, stammende fra disse Brande.

Fra Juli til sidst i September er den rette Tid for Camposbrandene; da gaaer der næppe nogen Dag hen, uden at Røgsøjler rundt om i Horisonten antyde denne Markernes Ødelæggelse (se ovenfor, Afsnittet om Klimatet), og det er bekjendt, hvorledes Luften ofte fyldes med Brandrøg, der føres vidt ud over Landet, især naar Skovbrandene, om hvilke jeg senere vil tale, samtidig finde Sted. Men saa vel før som efter det nævnte Tidsrum, saavel i Maj og Juni som i Oktober, ja selv ind i November kan man iagttage Camposbrande, naar Regnen udebliver usædvanlig længe; under fuldstændig Vindstille og trykkende Hede ligger da tilsidst en Røgtaage over Landet, og paa den ellers saa rene, skyfrie Himmel sees Solen som en mat, mørkt rødlig Skive (se f. Ex. Lunds Dagbog, i et følgende Afsnit, 12te Okt. 1833).

Saa almindelig udbredt er den Skik at brænde Campos af, at St. Hilaire, der har gjennemrejst Minas Geraës i mange Retninger, siger om denne Stat, der har en Størrelse som Frankrig, at der maaske ikke er een Kvadratmil af naturlig Campo, som ikke har været brændt flere Gange.

Om Camposbrandene i Brasilien fortælle talrige Rejsebeskrivelser. Netto skriver om Camposbrandene ved Mundingen af Rio das Velhas: «Bientôt, comme si un mot d'ordre eût été donné à tous les bergers, les plaines furent instantanément en feu, et de tous les côtés d'épais tourbillons de fumée montaient vers le ciel comme des trombes gigantesques. Jamais je n'oublierai l'impression que j'ai éprouvée à la vue des vastes incendies, lorsque, du haut de la Serra do Trinchete, j'ai porté mes regards sur toute la contrée environnante. .... C'était un spectacle à la fois triste et solennel, mais

auquel tous les habitants du Sertão se sont complètement habitués; ils y prennent même un certain plaisir, car ils savent qu'en brûlant leur campos, ils auront plus tard la verdure indispensable à leur bétail.» — St. Hilaire fortæller, at ved den øvre Rio grande deler man de til Mælkekøerne bestemte Campos i 4 Dele og brænder et Stykke hver 3die Maaned, men ellers er det dog Regelen kun at brænde i Tørtiden. Han omtaler Brandene mange Steder i sine Rejseværker. Ligeledes Eschwege, Martius, Lund (i sin Dagbog; se senere) o. A.

I vistnok alle andre tropiske og subtropiske Lande træffes den samme Skik, at brænde Græsset af paa de store, flade, aabne Marker, hvad enten de nu hedde Llanos eller Savanner eller Prærier, og Formaalet er overalt det samme: at skaffe frisk Græs frem. Humboldt fortæller derom fra Venezuela; Schomburgk fra Guiana; Azara fra Paraguay («quand les plantes sont devenues fortes et dures, on y met le feu pour qu'elles fournissent un pâturage plus tendre aux bestiaux; mais cette opération diminue peutêtre les espèces; .... j'ai fait plus de deux cent lieues au sud de Buenos Ayres toujours dans une plaine que l'on avait brulée d'un seul coup, et je n'en ai jamais vu le fin»). Præriebrandene i Nordamerika ere vel bekjendte. Fra Afrika omtales Markbrande f. Ex. af Livingstone («Græsbrande ere begyndte og frembringe den blaalige disede Atmosfære, som er ejendommelig for den indianske Sommer i Amerika, og kaldes Brandtaage i Vestafrika. Milevidt sees Brande paa Bjergskrænterne om Aftenen, men de gaa ud i Nattens Løb; .... traf vi nogle Jægere, som vare ifærd med at afbrænde det tørre Græs for at lokke Vildtet til ved det friske Græstæppe, som hurtig danner sig efter Branden»). Fra Tasmanien har f. Ex. Hooker omtalt dem: «their (ɔ: Eucalyptus-Stammerne) weird and ghostly aspect being heightened by the fact of most being charred for a considerable distance up the trunk, the effects of the native practice of firing the grass in the summer during the Kangaroo hunting season». Paa Luzon gjenfindes de (se Kittliz, Vegetationsbilder). Ja selv her i Europa ere de kjendte; i de Tauriske Stepper anstilles Steppebrande for at afbrænde Thyrsagræsset, fordi det saarer Faarene; Ildens Hurtighed kan være utrolig, men naar Duggen falder, hører Branden op af sig selv og stærkt befarne Veje standse oftest Ilden (Beiträge z. Kenntn. d. Russ. Reiches, XI, 1845). Ligeledes omtales Steppebrandene af Middendorff.

Camposbrandene høre efter min Erfaring altid op i Løbet af Natten, fordi Duggen gjør Græsset for vaadt, og om de end paa nogenlunde flad Mark kunne bevæge sig ret hurtigt, er der dog aldrig om Lagoa Santa nogensomhelst Fare ved Brandene hverken for Menneskene, ej heller for Skovene; jeg har aldrig hørt, at en Markbrand har antændt en Skov.

Jeg kan ikke undlade at nævne **det dyriske Liv**, der vækkes ved en Camposbrand; ofte har jeg haft Interesse af selv at fremkalde en saadan, for at faa dette Liv at se. Medens man før Branden kunde gaa omkring vidt og længe, uden at se mere end en enkelt lille Fugl hist og her, saa stiger den første Røgsøjle næppe tilvejrs fra det knitrende Græs, førend Fugle komme ilende til fra alle Sider, ikke blot flere Tyrannider og andre Insektædere, men ogsaa Rovfugle, som Falke, Gribbe (Caracara'er) m. fl. De have nemlig gjort den Erfaring, at en brændende Campo er et fortrinligt Jagtdistrikt; Insekterne skræmmes ud af deres Ro og deres hidtil sikre Skjulesteder; Myriader af dem summe i Luften foran det fremrykkende Ildbælte; og ikke blot Emaen (Strudsen) og Seriemaen (*Dicholophus cristatus*) fly, men ogsaa Klapperslanger og andet Kryb jages paa

Flugt. Saa sikker kan man være paa at vække dette Dyreliv, at jeg trøstig kunde opfordre de unge Zoologer af Agassiz' Expedition, der 1865 besøgte Lagoa Santa, til at antænde en Campo for let at kunne forøge deres Samlinger.

## 2. Brandenes nærmeste Følger.

Den nylig afbrændte Campo, Queimada'en[1]), frembyder et sørgeligt Syn (se Tavlen); alle Urter ere afbrændte, kun de nederste 4—5 Cm. over Jorden pleje at blive staaende (se Figurerne S. 189, 191, 192, 194, 195, 196, 197, der alle vise, hvor høje de Dele ere, der blive staaende). Jorden er dækket med Kulstøv og Aske; forkullede Grene staa endnu hist og her, men falde sammen ved den svageste Berøring eller et Vindpust. Træernes Stammer ere svedne og sværtede ofte til over Mands Højde; Løvet er brunligt og sammenskrumpet ialtfald paa de nedre Grene, og endnu mange Dage efter Branden lugter hele Marken som en Brandtomt. Intet Dyreliv bemærkes nu, ingen Fugl, intet Insekt, endogsaa den evige Cikadesang er forstummet paa Queimadaen; kun Kvæget seer man undertiden søge herhen i sin Trang til Salt for at slikke den saltholdige Aske[2]). Den fuldkomneste Dødsstilhed kan herske i Middagsstunden paa en saadan Campo; det kan formelig være velgjørende, naar en af de smaa, uskyldige Hvirvelvinde, som ofte bemærkes paa denne Aarstid, afbryder den med sin Larm, ved for et Øjeblik at hvirvle Blade, Kulstøv o. s. v. op i Luften.

Brandenes nærmeste Følger gaa i to Retninger: morphologisk og biologisk.

**Brandene fremskynde Løvfaldet.** En af de første Følger af Brandene er af biologisk Art, nemlig et totalt Løvfald. Løvfald staaer som bekjendt i nøje Forbindelse med Fordampningen; Løvfaldet i Campos er ogsaa langt mere udpræget end i Skoven, fordi Tørheden der er større. Den hede Luft, der stiger op fra den brændende Mark, maa virke stærkt udtørrende paa Træernes Grene og Løv, og faktisk er det, at Brandene direkte fremskynde Træernes Løvfald; det sagteste Vindpust er nu i Stand til at rive Tusender ned af de Blade, der endnu sidde paa Træerne, visne og fortørrede ved Branden; ryster man stærkt et Træ, kan man se Bladene, selv fra mange Alens Højde, falde til Jorden som en Regn; indtræffer en Smule Blæst, kan Jorden næsten blive lige saa bestrøet med Blade som Skovbunden hos os om Efteraaret efter en Frostnat.

Da Campos brændes til højst forskjellig Tid, følger deraf en stor **Mangel paa**

---

[1]) Navnet Queim'ada (af queimar, at brænde) bruges mest som Betegnelse for den afbrændte Plet, men ogsaa om selve Branden.

[2]) Kreaturerne maa af deres Ejermænd stadigt forsynes med Salt og søge jevnligt hjem for at faa det. I Muldyrenes af Majs bestaaende Foder blandes der paa Rejser ogsaa altid lidt Salt.

**Samtidighed i Løvfaldsfænomenerne**, og det naturligvis ikke blot i det Store og Hele, men ogsaa hos den samme Art. Endvidere influerer Løvfaldet ogsaa paa **Løvspringet**, og dette bliver undergivet de selv samme store Uregelmæssigheder. Saaledes fandt jeg d. 2den Okt. mange Blomster og næsten alle Træer i Løvspring paa Queimadas, men paa uafbrændte Campos ved Siden af var der endnu faa Træer i Løvspring og endnu den gamle, tørre Vegetation af Urter; med gamle Blade stode f. Ex. *Erythroxylum*-Arter, *Rhopala*, *Hymenæa*, *Byrsonima*, *Qualea parviflora* og *grandiflora*, *Kielmeyera coriacea* o.s.v. — alle sammen Træer, der for længe siden havde været i Løvspring i brændte Campos.

Exempelvis kan yderligere meddeles: Jeg har i Juli Maaned seet *Qualea*-Arter staa paa ubrændte Cerrader med alle deres Blade fastsiddende, medens Bladene samtidig paa brændte Cerrader alt vare faldne af, eller sad saa løse, at de ved en svag Rysten faldt ned i Hundredevis. *Qualea grandiflora* viste midt i August Løvspring, tildels med Bibeholdelse af det gamle Løv, paa en Queimada, der var 1 Maaned gammel, medens den midt i September, ja endog ind i Oktober stod uden Spor til Løvspring, og med mange gamle Blade, der dog i Mængde faldt af, paa ubrændte Campos. — *Salvertia convallariodora* stod i Begyndelsen af August med Blomster og nyt Løv paa en Campo, brændt for 1½ Maaned siden; men endnu den 22de Okt. fandtes Exemplarer i andre Campos med gammelt Løv og næppe svulmende Knopper. I August Maaned har jeg seet nogle Exemplarer med gammelt Løv, andre bladløse, andre i begyndende og atter andre i fremrykket Løvspring paa Campos, der laa ganske tæt ved hverandre. — *Kielmeyera coriacea* og *oblonga* vise ganske det samme; deres Løvspring kan være fuldendt alt i Begyndelsen af Juli, men i August kan man finde andre Individer, som ere helt eller omtrent helt bladløse, endnu bevarende blot nogle faa gamle Blade, medens andre ere i begyndende Løvspring og have kastet alle gamle Blade. — *Hymenæa stigonocarpa*; medens Løvfaldet sædvanligt finder Sted Juli—Aug., kan man paa ubrændte Campos finde Exempl. med det gamle Løv siddende indtil Oktober. — *Erythroxylum*-Arterne (*E. suberosum* og *E. tortuosum*) kan man i August Maaned finde bladløse paa nogle Campos, med gammelt Løv paa andre og i Løvspring atter andre Steder.

Den næste paafaldende, ligeledes biologiske Følge af en Camposbrand er saaledes: **Foraaret fremskyndes**; ikke blot vise Træerne snart Tegn til Løvspring, men frisk grønne Skud og yndige Blomster spire frem af den sværtede Jord; Asken af de brændte Græs tiltrækker Fugtighed lig Salpeter, siger man, og ialtfald vil den virke gødende og vil sammen med den rigelige Dug, der hver Nat falder, fremskynde Foraarets Komme. Hurtigheden hvormed dette skeer, afhænger af Aarstiden. Brændes en Campo i Maj eller Juni, kan der gaa næsten en Maaned eller mere hen, før de første smaa Spirer og Blomster spredt og sparsomt begynde at vise sig, ligesom ængstelige for at være komne for tidligt til Verden og ikke kunne taale flere Maaneders uafbrudte Solhede uden Regn, og de udviklede Skud ere oftest kun 5—10—15 Cm. høje (se Figurerne S. 191, 194, 195, 197, 200, 202 og 240, der netop ere af Queimadaplanter). Men jo længere hen paa Aaret Branden finder Sted, desto kortere Tid forløber der, før Planterne mylre frem. Brændes en Campo f. Ex. i Begyndelsen af September, da staaer Jorden ofte en Uge eller to derefter smykket med frisk grønne, saftrige Skud af en Mængde netop for

Queimaderne særlig ejendommelige og paa dem særlig hyppige Blomster, Skuddene ere langt højere, 20—30 Cm. lange, og Marken kan hurtigt yde Kvæget tilstrækkelig nærende Føde. Hvis der kort efter en Camposbrand indtræffer et Regnskyl, eller hvis en Campo brændes ind i Oktober, hvad jeg har oplevet, da er det en ligefrem vidunderlig Hurtighed, hvormed Blomster og grønne Skud vælde op af Jorden; i faa Dage er et broget Tæppe bredt ud over den kuldækkede Jord, selv i Højnorden kan Vaaren næppe bryde meget pludseligere frem; den smukkeste, paa een Gang mest blomsterrige og friskest grønne Campo, som jeg nogensinde har seet, var netop en, der var brændt i Oktober.

Exempelvis kunne følgende Detailler meddeles med Hensyn til Queimada'ers Flora.

Den 4de Aug. var følgende Arter i Blomst paa en 2 Uger gammel Queimada: *Desmodium platycarpum*, *Camarea ericoides*, en *Polygala*, *Ruellia dissitiflora*, *Leucopsis scaposa*, en *Aspilia*, *Rhynchospora Warmingii*, *Piriqueta aurea*.

Den 13de Aug. var der paa en anden, 3 Ugers Queimada endogsaa kun en Composité i Blomst og lidt Græs fremspiret.

Den 8de Sept. Paa de tidligst afbrændte Queimadas vare næsten alle Tokimbladede allerede afblomstrede, f. Ex. Compositeerne, *Camarea ericoides*, *Polygala*'er, *Desmodium platycarpum*; kun hist og her saaes endnu en falmet *Camarea*, en gulbrun *Croton*, en eller anden af de to smaa *Euphorbia*'er o. s. v., men nu var Græssernes Tid kommen, og i stor Mængde vare de spirede frem, de tidligste som *Arthropogon villosus* begyndte allerede at visne.

Den 8de Okt. 1864 brændtes en Campo, formodentlig blot af ungdommelig Kaadhed, thi Foraaret var indtraadt paa naturlig Maade, næsten alle Træer stode i Løvspring eller med helt udviklede nye Skud og havde kastet det gamle Løv. I et Par Timer var alt fortæret, hvad der var af Græs, Urter og smaa Buske; de nye Skud og Blade, *Caryocar*'s og *Kielmeyera*'ernes og andres Blomster vare indskrumpede og hang visne paa Træerne, men nu fandt der intet nyt almindeligt Løvspring Sted; de visnede Blade og Blomster bleve tildels hængende i et helt Aar og derover; der kom ikke nye normale Skud i deres Sted i det nævnte Aar, men næsten alle Træer bleve staaende bladløse gjennem den følgende Regntid, og mange af dem vare dræbte, saa at de efter nogle Maaneders Forløb styrtede sammen. Men allerede den 25de Okt. stod hele Cerradobunden tæt bedækket med talløse, nye, friske Skud og Blomster, og ingensinde har jeg seet en Campo smukkere; Græsbladene vare mylrede frem (men endnu var intet Græs i Blomst), andre, blomstrende Urter fandtes i overordentlig Mængde og langt højere og kraftigere end ellers; tætte og store Tuer af *Aspilia*'erne, hvis Kurve i Størrelse og Farve nærmest minde om *Chrysanthemum segetum*'s, tætte og kraftige Tuer af *Polygala*'er med purpurfarvede Blomster, *Turnera*'er med sarte, malvarøde Blomster, og mange andre strøede deres Farver ind i den grønne Bund. — Den 22de Dec. var Græsset endnu højere og tættere, og nu var en Mængde af de andre, almindelige Cerradoplanter komne i Blomst, f. Ex. Apocyneen *Rhodochiton ovalifolium* med de brune, aurikellignende Blomster, *Mikania officinalis*, *Vernonia obovata* og flere andre Compositeer o. s. v.; i en Mængde Træer skaffede Livet sig nu Luft gjennem Brudknopper, hvad jeg længere hen nærmere vil omtale.

Vælder Foraaret end saaledes frem med Ilsomhed paa de sent brændte Campos, naar Tidens Fylde alligevel var nær, saa kan det dog aabenbart langt fra sammenlignes med det overordentlig raske Frembud, der kan iagttages i de nordligere Catingaegne, hvor skrækkelige Tørtider undertiden foraarsage Hungersnød, og hvor Vegetationen, efter Sigende endog flere Aar, kan staa udtørret, tilsyneladende livløs (se Capanema, Martius

o. a.), og hvor saa et eneste Regnskyl er i Stand til i faa Timer at bringe Løvspring og Blomster frem. Ligheden med Vaarens Frembrud i Højnorden er her aabenbart overordentlig stor, og bliver endnu større derved, at Vegetationstiden er saa overordentlig kort; Capanema siger: Plantelivet har næppe 4 Maaneder for sig («adiante de se»), og i denne korte Tid frembringer Naturen Alt i forbausende Overflødighed.

**Floraen paa de brændte Campos.** Det er dog kun et lille Udvalg af Camposurterne, der saa hurtigt komme frem og blomstre; mest iøjnefaldende ere smaa Acanthaceer (*Ruellia*'er) med store, blegt lilla, tragtdannede Kroner (Fig. S. 200), en lille Papilionacé (*Desmodium platycarpum*), hvis rosenrøde Kronblade gaa over i blaaliggrønt, Compositeer med store gule (*Aspilia*) eller hvide og gule (*Aster*) Kurve, de smaa Rubiaceer (*Declieuxia*) med mørkt himmelblaa Kroner, rødblomstrede *Polygala*- og gulblomstrede *Oxalis*-Arter, en Malpighiacé med liniedannede Blade og gule Blomster (den «lynglignende» *Camarea*), en Turneracé med malva-røde Kronblade (*Piriqueta aurea*), smaa spinkle, gulblomstrede *Sisyrinchier*, *Rhynchospora*'er med store, skinnende hvide Svøbblade (Brasilianernes «Kongegræs», Capim rei), selv enkelte Orchideer f. Ex. en *Cyrtopodium* med gulbrogede, vellugtende Blomster og en *Spiranthes*, to smaa *Euphorbia*'er og flere andre. Om Græsserne end spire hurtigt frem, saa høre de dog til dem, der sidst komme i Blomst; som nedenstaaende Liste viser, er det Arter af meget forskjellige Grupper; nogle have rustbrunt haarede Stande, andre f. Ex. den meget almindelige *Elionurus latiflorus* sølvhvidt haarede.

Jeg troer ikke, at der er mange Camposurter, hvis Blomster ile forud for Bladene, saaledes som *Tussilago Farfara*'s hos os. Næsten de eneste, der kan blive Tale om, er den lille *Hypoxis scorzonerifolia* (men det er ikke altid, at dens bleggule Blomst, som afbildet S. 202, kommer før end Bladene), og nogle *Orchideæ*, der ikke kunne siges at høre til Queimadafloraen i strængeste Forstand, f. Ex. *Cyrtopodium Eugenii* (se S. 198)[1].

De paa Queimaderne hurtigst fremskydende og blomstrende Arter ere følgende:

Amarantaceæ: *Gomphrena velutina, G. jubata.* Acanthaceæ: *Ruellia geminiflora, R. dissitifolia, R. humilis.* Sterculiaceæ: *Waltheria communis.* Compositæ: *Vernonia desertorum* et var. *campestris, V. simplex, V. obovata. Eremanthus plantaginifolius. Eupatorium vindex, E. trigonum, E. stachyophyllum, E. Warmingii. Leucopsis scaposa. Podocoma bellidifolia. Aster Warmingii, A. camporum. Baccharis aphylla, B. gracilis, B. humilis, Aspilia Warmingii, A. foliacea. Spilanthes urens.* Cyperaceæ: *Rhynchospora nervosa.*

---

[1]) Formodentlig vil man paa alle andre Campos, Llanos, Savanner, Pampas og lignende Græsmarker, der afbrændes, kunne iagttage aldeles de samme Fænomener, som nu omtalt. Hos Rich. Schomburgk (Botanical Reminiscences in British Guiana) findes følgende Iagttagelser fra Guianas Savanner: »A special interest attaches to the *Pæpalanthus capillaceus* Kl., as it appears that the Indians, by burning the grass of the savanna, accelerate its flowering, for in two or three days after all the leaves have been burnt and destroyed, numberless fragrant headshaped flowers appear out of the strong, short, leafless, blackened stems, and not before the flowers have entirely disappeared, the leaves begin to grow again«.

*R. crassipes*, *R. Warmingii*. *Scirpus paradoxus*, *S. capillaris*. Euphorbiaceæ: *Euphorbia coecorum*, *E. setosa*. *Julocroton humilis*. *Croton antisyphiliticus*, *C. odontadenius*. *Acalypha brevipes*, *A. Clausseni*. Gramineæ: *Paspalum erianthum*, *P. dissitiflorum*. *Panicum thrasyoides*, *P. eriochrysoides*, *P. macranthum*. *Vilfa aenea*. *Saccharum holcoides*. *Arthropogon villosus*. *Andropogon carinatus*. *Elionurus latiflorus*. Hypoxideæ: *Hypoxis scorzoneræfolia*. Irideæ: *Sisyrinchium restioides*, *S. incurvatum*, *S. Luzula*. Malpighiaceæ: *Camarea ericoides*. Orchideæ: *Cyrtopodium Eugenii*. *Spiranthes*-Arter. Oxalidaceæ: *O. nigricans*, *O. hirsutissima*. Papilionaceæ: *Desmodium platycarpum*. *Collæa macrophylla*. Polygalaceæ: *Polygala Poaya*, *P. rhodoptera*, *P. hirsuta*. Rhamnaceæ: *Crumenaria erecta*. Rubiaceæ: *Declieuxia cordigera*. Turneraceæ: *Piriqueta aurea*. *Turnera Hilaireana* var. *lanceolata*. Verbenaceæ: *Casselia chamædrifolia*.

**Foraaret paa de ubrændte Campos.** Jeg har ofte om en Art noteret: «almindelig paa Queimader»; Sagen er nemlig den, at medens nogle Arter blomstre baade paa brændte og ubrændte Campos, f. Ex. Compositeen *Viguiera dissitifolia*, er der mange Arter, som blomstre meget sparsomt paa de ubrændte Campos; mangen en Art synes ikke at faa Lys og Plads nok mellem det høje, visne Græs, saa at den kan udvikle sine Blomster; Brandene skaffe den Luft; til disse hører efter min Erfaring *Anona pygmæa* (Fig. S. 216) og f. Ex. ogsaa den meterhøje, tynde *Aeschynomene paniculata* o. a. Exempelvis kan anføres, at d. 11te Dec. 1863 var *Panicum imberbe* det eneste blomstrende Græs paa flere ubrændte Cerrader, medens der var mange fremme paa de brændte. Planterne blomstre i det Hele ogsaa langt senere paa de ubrændte Campos; *Cambessedesia ilicifolia* blomstrede f. Ex. paa brændte Campos i Begyndelsen af Okt. 1864, paa ubrændte først i Slutningen af December.

Man har derfor, saa at sige overalt, det interessante Syn, at kunne se tæt til hverandre liggende Marker, af hvilke den ene viser Vaaren i sin mest smilende Dragt, den anden Efteraaret med dets falmede og graagrønne Farve, og en tredie er maaske en nogen Brandtomt, dækket af Kulstøv og Aske.

Allerede St. Hilaire har rigtigt iagttaget, at de ubrændte Campos grønnes langsommere, at Planterne paa dem blomstre til en anden Tid end paa de brændte. Derimod har han næppe Ret i en anden Angivelse, den nemlig, at naar en Campo brændes før September, spire Planterne ikke frem igjen[1]).

Det er saaledes klart, at Camposbrandene bringe store Uregelmæssigheder ind i Tiden for Planternes Blomstring og for Træers og Buskes saavel Løvfald som Løvspring, og det er klart nok, at en Camposbrand derfor ikke blot vil influere paa disse Fænomener i det paagjældende Aar, men ogsaa paa det næste, ja maaske paa flere følgende Aars.

I det Hele maa det siges, at Blomstring, Løvfald og Løvspring ud-

---

[1]) «Il est à remarquer que s'il arrive, par quelque accident, que le feu prenne aux campos avant le mois de Septembre, les plantes ne repoussent point».

strækkes over et langt længere Tidsrum end den uforstyrrede Natur vilde have tilladt.

At Brandene paa mange andre Maader maa gribe ind i Planternes Liv er aabenbart.

**Eenaarige Arters Existens** maa aabenbart blive truet, da Frø, Frugter og Kimplanter alt for let fortæres af Ilden eller dog dræbes af Heden, hvad Lund allerede 1835 har fremhævet i sin mesterlige Afhandling om Vegetationen paa de indre Højsletter. Antallet af eenaarige Arter i Campos er nu i Virkeligheden ogsaa, som anført S. 208, meget lille, nemlig kun c. 5—6 pCt., ja strængt taget ringere, fordi alle de Arter ere blevne regnede med blandt eenaarige, der kunne være baade een- og fleraarige; men hvormeget dette skyldes Brandene, og hvor meget Naturforholdene i det Hele, er det yderst vanskeligt at afgjøre. Dog antager jeg, at Naturen i det Hele herved spiller den største Rolle.

Jeg har endvidere mange Gange foretaget Udgravninger for at faa at vide, om der i Campos er mange af Frø opvoxede fleraarige Urter, Træer og Buske; i mange Tilfælde, f. Ex. hos Exemplarer af *Tocoyena formosa*, *Kielmeyera*, *Didymopanax*, *Stryphnodendron*, o. s. v. og hos et Par af de S. 215 afbildede Exemplarer, havde Planterne aabenbart en Primrod og maa være opvoxede af Frø, men ofte stod Stammen i Forbindelse med en Jordstængel eller med en Rod af uregelmæssig Form, der gik meget dybt, og som jeg ikke kunde forfølge, og ofte er der i Jordoverfladen Spor af gamle, afbrudte Skud, som ialtfald vise hen paa, at Exemplaret har en langt større Alder end Aarringene af Stammen angive. Det blev dog min Overbevisning, at Urter opvoxede af Kimplanter ikke ere almindelige, hvorimod Træerne vist i de fleste Tilfælde ere grundlagte ved Frøudsæd, men de maa kjæmpe længe og mange Skud gaa til Grunde, før det lykkes dem at hæve sig i Vejret (se Fig. S. 231). Lund gaaer vist nok for vidt, naar han udtaler, at Formering ved Frø er saa sjelden, at man kan betragte den som en ren Undtagelse. Herom vil det være vigtigt at faa sikrere Oplysninger.

I Forbindelse med Camposbrandene vil jeg ogsaa sætte en Del af de Forskjelligheder, som den enkelte Art saa ofte viser i Henseende til Habitus og hele Livsforhold. Den store Vanskelighed, man har ved i ethvert Tilfælde at afgjøre, om en Art er Urt eller Halvbusk, Halvbusk eller Busk, og som jeg ovenfor har omtalt, forhøjes betydeligt ved Camposbrandene.

Exempelvis kan anføres følgende. Den lille *Turnera Hilaireana* var. *lanceolata* blomstrer som en faa Tommer høj Plante, med omtrent urteagtige og udelte Skud, nemlig paa Queimadas, men faaer den Lov til at staa ubrændt, blive Skuddene, ialtfald undertiden, staaende, forvede og forgrene sig. *Maprounea brasiliensis* er paa ubrændte Campos en forgrenet Busk af 1—2 M. Højde; brændt skyder den meget lange ugrenede eller faagrenede Skud op af Jorden, der blomstre i samme Aar. *Croton sclerocalyx* er en perennerende Urt med ugrenede, fra en Jordstængel frit udgaaende Skud, hvis Længde er fra 10—15 Cm. til over 1/2 M., men i ubrændte Campos og i Skovrande bliver den højere, mere forvedet og

forgrenet. Paa samme Maade forholder *Manihot tomentosa* sig. *Myrcia vestita* er vistnok en ægte Busk, men dens Skud ere næsten altid urteagtige, som hos flere andre Arter af Myrtaceer, der have tueformet stillede Skud. Compositéen *Ichthyothere Cunabi* er oftest en Urt med ranke og ugrenede Stængler, udgaaende fra et knoldet Rhizom, men paa en Campo, der ikke havde været brændt i 2—3 Aar, fandt jeg Stænglerne forgrenede og mere forvedede. *Hyptis*-Arterne ere vist af Naturen mere halvbuskagtige end den foregaaende; paa en ligeledes i 2—3 Aar ubrændt Campo havde enkelte Arter træagtige, forgrenede Stængler, udgaaende fra et meget stort og forvedet Rhizom, og de tabte Bladene i Tørtiden, medens jeg ellers mest har fundet dem med tilsyneladende eenaarige Skud. *Ipomæa tomentosa* optræder sædvanlig som en fleraarig Urt med knippestillede Skud og Knoldrod, men bliver en Busk paa c. 1 Meters Højde, naar den flere Aar i Rad ikke brændes. *Cambessedesia espora* har jeg seet paa ubrændte Campos med forvedet, tydelig fleraarig Stængel, men kun undtagelsesvis. Paa lignende Maade gaaer det med *Mikania sessilifolia.* Efter mundtlig Meddelelse af Lund skal *Bombax marginatum* (hvilken han har dyrket i sin Have) i de første Aar af sit Liv ofte forholde sig som en fleraarig Urt, men senere forvede de overjordiske Stængler; den er sædvanlig en lille faagrenet og tykgrenet Busk paa nogle faa Fods Højde, men skal kunne blive et lille Træ. Ved denne individuelle Variation synes Camposbrandene dog ikke at spille nogen Rolle.

Det er naturligt, at det Spørgsmaal fremstaaer, om Fattigdommen af eenaarige Planter ikke ogsaa kan have sin Grund deri, at de eenaarige ere forvandlede til fleraarige, paa samme Maade som man i Havekunsten foretager denne Forvandling ved at afknibe overjordiske Dele hos visse eenaarige. Jeg anseer det i Virkeligheden ikke for urimeligt, at Brandene ved paa samme Maade at afknibe de øvre overjordiske Dele hos eenaarige Planter have kunnet tvinge Livet til at koncentrere sig paa de nedre Dele, saa at disse faae længere Varighed, og nye Skud derpaa skyde i Vejret fra dem, hvorved de gaa over til at blive fleraarige. Artens biologiske Natur vilde saaledes være forandret, hvis dette nedarvedes. Den Omstændighed, at visse Arter (se Listerne S. 204—7) aabenbart ere baade een- og fleraarige, kan maaske sættes i Forbindelse med Brandene.

Ligeledes maa jeg antage, at den Tueform, som ovenfor er omtalt, og som er saa almindelig hos Camposplanterne, baade hos Urter, Halvbuske og Buske, saavelsom Dannelsen af de store, uregelmæssige, knoldformede, forvedede underjordiske Organer, fra hvilke de talrige, tuestillede og oftest ugrenede Skud udgaa, skyldes ikke hele Naturens Tørhed alene, men netop fortrinsvis en Magt, der aarlig eller dog meget jævnligt borttager de overjordiske Dele helt eller delvist. Den i de underjordiske Dele værende Livskraft frembringer da netop paa flere Steder nye Skud, maaske endog gjennem Brudknopper, og med stor Kraft skyde disse op uden at forgrene sig. Ialtfald er det klart, at disse underjordiske Organer maa være et meget vigtigt Middel for Planterne til at hævde deres Existens overfor Brandene; «i dette Asyl, siger Lund, trækker Livsprocessen sig tilbage sikret mod de ødelæggende Indvirkninger af Tørken og Branden».

Blandt de egentlige Queimadaplanter findes netop ogsaa nogle af de Arter, der have de allerstørste Knolddannelser. Jeg kjender f. Ex. ingen anden Camposplante med saa relativ stor en Knold som netop Queimadaplanten *Casselia chamædrifolia* (Fig. S. 197).

De talrige «Stubbe» med Mærker efter ødelagte Skud, som ere saa almindelige i Campos ikke blot hos virkelige Buske, men ogsaa hos opvoxende eller i Dværgform optrædende Træer, skyldes sikkert alene Brandene. Nogle saadanne findes afbildede S. 215, og ligeledes kan henvises til Billedet S. 231 med Forklaring. Et Par Enkeltheder kunne endnu anføres. Paa en Campo, der ikke havde været afbrændt i 2—3 Aar udgravedes et lille Exemplar af *Stryphnodendron Barbatimão*; den omtrent tommetykke Rod gik lodret ned og havde i endnu næsten 1 M. Dybde omtrent samme Tykkelse. Foruden Spor af tidligere, helt forsvundne Skud var der et visnet og to andre bladbærende af næppe 0,3 M. Højde. — Af «Herva cigano» (S. 190, Fig. c; efter Bureaus Bestemmelse *Cremartus glutinosus* Miers) udgravedes et Exemplar, der havde et tykt, forvedet og krummet Rhizom med Ar af tidligere Grene og nu bar en enkelt, tynd Stængel med et bladløst og et bladbærende Aarsskud. — En Busk af *Dalbergia miscolobium*, der var c. 1,3 M. høj (men dog blomstrede), havde en Rod saa tyk som et Haandled, der gik lodret ned i stor Dybde. I Jordoverfladen var den noget tykkere og her var Spor til afdøde Skud; af de tre overjordiske Skud var det ene meget mutileret, mange Smaagrene vare visne.

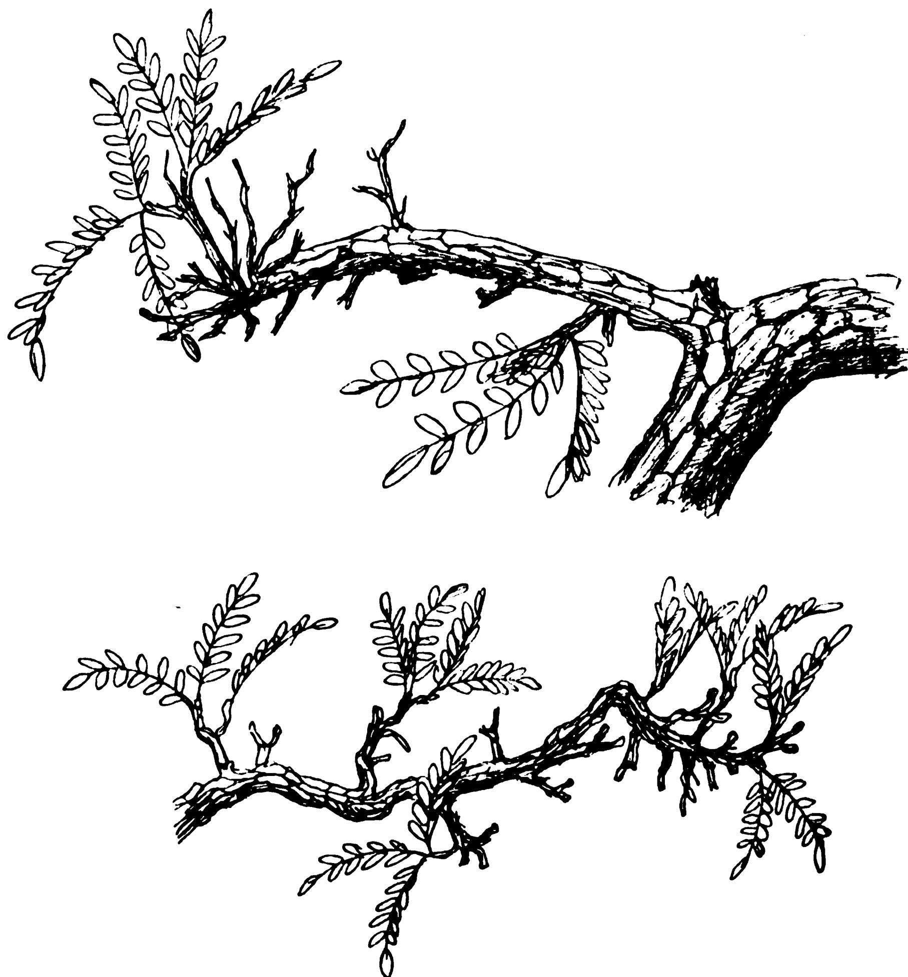
Det kan endnu bemærkes, at ligesom de ægte Queimadaplanter i det Hele ere lavstænglede, saaledes ere de ogsaa gjennemgaaende smaabladede f. Ex. *Euphorbia*'erne, *Declieuxi*'aerne, *Polygala*'erne, ja nogle ere næsten bladløse, f. Ex. Rhamnaceen *Crumenaria*, Compositeerne *Baccharis aphylla* og *gracilis*, Malpighiaceen *Camarea ericoides*, der, som Navnet angiver, har Lynghabitus, de smaa finstænglede Sisyrinchier, hvis Blade, selv om de ikke ere næsten liniedannede, ialtfald staa paa Kant som hos saa mange andre Iridaceer; de smalbladede Cyperaceer (f. Ex. de to S. 191 og 240 afbildede), o. s. v. Bladløs er til en Begyndelse ogsaa ofte *Hypoxis scorzonerifolia*. Alle de Arter, der ikke ere bladløse eller smaa- og smalbladede, ere næsten alle stærkt haarede; dette gjælder f. Ex. *Oxalis*-, *Julocroton*- og *Croton*-Arterne, Amarantaceerne, *Piriqueta aurea*, flere Græs o. s. v. Alt dette maa sætte Queimadaplanterne (ɔ: de hurtigst paa de brændte Campos fremspirende Arter) særligt i Stand til at udholde Tørke, og det er jo klart nok, at de ogsaa i højere Grad end de senere, hen i Regntiden fremspirende Camposurter maa trænge til Beskyttelse herimod.

**Træernes Former og Brandene.** At Brandene maa have deres meget store Delagtighed i Fremkomsten af Træernes krummede og forvredne Former, er indlysende. Undertiden naa Flammerne 2—3 Metre i Vejret og sætte deres Mærke ved at forkulle Barken og dræbe Grenene; jeg har seet mindre Grene i næsten 2 Metres Højde og mangfoldige lavere staaende aldeles indtørrede[1]). Men Livet vil da bryde sig nye og tildels helt uregelmæssige Baner fra de levende Dele; talrige Adventivskud ville bryde frem, sovende Øjne komme til Udvikling; kort sagt, Forgreningen bliver uregelmæssig. Man

[1]) Et Exemplar af *Kielmeyera coriacea* havde Stammens Overflade forkullet i indtil 4 M. Højde, og mindre Grene i 1,6 M. Højde vare aldeles tørre. Et Exemplar af en Bignoniacé (Tecoma sp.), der var 6—7 M. høj, havde ligeledes Stammen sveden i næsten 3 M. Højde.

kan f. Ex. hos *Strychnos Pseudoquina*, *Erythroxylum tortuosum* o. a. se hele Knipper af smaa Skud komme til Udvikling.

Hosstaaende findes afbildet to Grene af det S. 201 afbildede *Andira*-Træ; Ildens Spor viser sig paa det tydeligste i alle de døde Smaagrene, der findes, og tildels i den



Grene af den S. 201 afbildede *Andira* (*inermis*?).

uordentlige Stilling af nye Skud, der ere komne frem. Mange lignende Exempler ville med Lethed kunne findes i enhver Cerrado.

Det er især de Brande, der finde Sted sent paa Aaret, naar Vaaren allerede er kommen, som ere saa fordærvelige. Ovenfor (S. 254) omtalte jeg en i Begyndelsen af Oktbr.

1864 anstiftet Camposbrand; ligesaa mageløs en Virkning, som den havde paa Cerradoens Bundvegetation, ligesaa fordærvelige vare dens Følger for Træerne og Buskene, som alt nævnt. Den 22de Dec. samme Aar viste sig følgende: *Vanillosmopsis polycephala* havde Adventivknopper og Blomsterknopper; *Byrsonima*-Arterne og nogle *Qualea*'er ligeledes; *Dalbergia Miscolobium* havde Masser af Adventivknopper; flere *Hymenæa*- og *Kielmeyera*-Træer og forskjellige andre Træer vare helt dræbte; kun faa, navnlig *Erythroxylum tortuosum* og *Byrsonima verbascifolia* havde næsten intet lidt. Det følger af sig selv, at ikke hvert Træ i lige høj Grad bliver omringet af og angrebet af Ilden; saare meget beroer jo paa, hvor tæt og høj Vegetationen tilfældigvis er under det. At de forskjellige Arters Evne til at udholde en Brand ogsaa er forskjellig, er tydeligt nok, og naar nu de nævnte *Byrsonima*- og *Erythroxylum*-Arter viste sig meget modstandsdygtige, tilskriver jeg dette, ialtfald hos *Erythroxylum*-Arten, dels de tykke Grene (se S. 225), dels ogsaa den Omstændighed, at den plejer at høre til de træagtige Planter, hvis Løv allerførst springer ud, saa at den formodentlig ogsaa var en af dem, hvis nye Skud vare ældst, da Branden indtraf.

Næsten et Aarstid efter Branden, nemlig i Begyndelsen af Septbr. 1865, frembød den samme Campo efter mine Optegnelser følgende Billede. «Græsset var fodhøjt eller derover, men nu vissent og tørt; det var af middel Tæthed. Buske, Halvbuske og blomstrende Urter var der en Del af, saaledes de modsatbladede *Vernonia*'er, Eupatorierne med de faa Blomster, der ere saa alm. i Juli—Aug., *Rhynchosia Clausseni*, *Cassia cathartica*, *Maprounea Brasiliensis*, *Anacardium humile*, *Erythroxylum campestre* o. a., en *Myrcia*-Busk, der var i Blomst, en *Baccharis*, *Ouratea Riedeliana* m. fl. — Mange af Træerne vare gaaede ud, og alle havde kjendelig lidt betydeligt; faa havde sat nye Blade strax det foregaaende Aar, de fleste først nu, næsten et helt Aar efter. Mange af de mindre Træer vare aldeles udtørrede og faldt sammen ved et let Stød. En lille *Kielmeyera coriacea* af c. 2 Met. Højde var halvt udtørret, saa at den øvre Halvdel var død, den nedre endnu saftfuld. En anden c. 5 Metre høj *Kielmeyera* begyndte nu at skyde nyt Løv fra de øverste, opad stræbende Grenspidser, medens alle andre, mere vandret udadvendte Grene vare døde og endnu besatte med det Aaret i Forvejen udviklede, men afsvedne unge Løv. Det svedne og indtørrede unge Løv paa den strax efter Løvspringet afbrændte Campos Træer bliver altsaa siddende, men det næsten et Aar gamle Løv paa den om Vinteren (Juni—Aug.) brændte Campo falder strax af.»

I Februar 1866 tegnede jeg nogle træagtige Planter paa denne Campo; paa S. 231 findes afbildet 4 af dem; de 3 Arter, *Stryphnodendron Barbatimão*, *Eugenia dysenterica* og *Kielmeyera coriacea*, havde alle store Partier dræbte, som angivet i Figurforklaringen. Nogle Træer stode endnu, skjønt helt døde, f. Ex. en *Qualea parviflora* paa 2—2,5 M. og et Par Exemplarer af *Kielmeyera* paa 2,5—3 M. Højde (se Figuren S. 262).

Jeg betragter det saaledes som aldeles sikkert, at Brandene kunne have en

væsentlig Del i Campostræernes forvredne Former baade derved, at mange Grene dræbes, og derved, at nye og adventive Skud med yderst uregelmæssig Stilling komme til Udvikling. Men Hovedgrunden maa dog søges i Naturforholdene, navnlig Fugtighedsforholdene, som ovenfor udviklet (S. 235).

Til de Bygningsforhold, som ere blevne forstærkede ved Brandene, høre vistnok ogsaa Korkdannelserne. Det er klart, at en tyk Kork ligefrem maa være et fortræffeligt Værn for Barken og Kambiet mod Ilden og Heden; men iøvrigt antager jeg, at denne Korkens Mægtighed direkte skyldes selve Tørheden, ikke blot Camposnaturens i Almindelighed, men ogsaa en fra Brandene udgaaende Stimulus. Korken er for Campostræerne, hvad Saarkorken er for den beskadigede Plantedel, hvad Kysten er for den inkysterede Amøbe.



*Kielmeyera coriacea.*
To unge Træer fra en d. 8de Okt. 1864 afbrændt Campo, dræbte af Brandene (den højeste c. 2,5 Met. høj). Det visne $1^1/_2$ Aar gamle Løv hænger endnu paa nogle Grene, hvis sidste Aarsskud ere sammenskrumpede.

**Have Camposbrandene fremkaldt Dannelsen af nye Arter?** Spørgsmaalet ligger meget nær, men jeg kan selvfølgelig ikke besvare det anderledes end rent hypothetisk.

Allerede hos Martius, og maaske flere Andre, findes Spekulationer, der gaa i denne Retning, ialtfald følgende (i hans Artikel om Kinatræerne i Buchners Repertorium?): «Werden Fluren (Pajonales, Campos), wie dies in Südamerika in den bereits einer gewissen landwirthschaftlichen Benützung unterworfenen Gegenden fast überall geschieht, während der trocknen Jahreszeit angezündet, so verkümmert das Gewächs ... immer mehr, der vom Feuer unversehrte Stock wird knorrig und treibt nur alljährlich neue schlanke oft blühende Triebe hervor, die in Blatt, Blüthe und Frucht von der Stammform mehr oder weniger abweichen». Hvad Martius her støtter sig paa, er mig desværre ukjendt; naar en saadan Ytring ikke bevises ved detaillerede Data, er den ubrugelig; intet garanterer, at det ikke er en ren subjektiv Formodning. Jeg har ingen Iagttagelser, der gaa i denne Retning.

Man kunde tænke sig, 1) at gamle Camposarter bleve omdannede til andre nye Camposarter; 2) at Skovarter, hvis Frø udsaaes i Campos, her omdannes til nye Arter

med visse ved Forholdene fremkaldte Afvigelser fra Skovenes, altsaa maaske ogsaa ganske uafhængigt af Brandene.

Hvad det første angaaer, da har jeg ovenfor peget paa de Forandringer i Livsvarighed, som Camposbrandene fremkalde; men derfra og til at faa en ny Art dannet, hvis Blade, Blomster m. m. ere forskjellige fra Stamartens, er der et meget stort Spring. Man kan ligeledes antage som sandsynligt, at mange Campostræer i Tidens Løb ere blevne reducerede til lave Buske, idet Stammerne fortæres og den i Jorden liggende Stub danner nye, risdannede Skud eller kun producerer en lav Busk. At Campostræerne virkelig optræde som Buske, der dog ere frugtbare, har jeg ovenfor omtalt, men derfor ere de endnu ikke blevne til nye Arter, og saa meget mindre maa dette skrives paa Brandenes Regning, som Skovtræerne gjøre det samme, hvad jeg senere vil anføre. Mellem Campos- og Skovfloraen er der til en vis Grad Parallelisme, hvad jeg ogsaa senere vil omtale; det er ingenlunde sjeldent, at en Campos-Art er repræsenteret ved en nærstaaende i Skovene, men selv om der kan være Sandsynlighed for, at de to Arter nedstamme fra den samme og af de forskjellige Naturforhold have faaet forskjelligt Præg, saa er det dog langtfra dermed givet, at Camposbrandene herved have spillet nogen Rolle. Dette Spørgsmaal maa jeg saaledes ganske lade ligge (se ogsaa ovenfor S. 232).

### 3. Have Brandene forvandlet Catanduva til Campos cerrados og disse til Campos limpos? Lunds Anskuelser herom. Lunds Rejse i 1833—35.

Det kan ikke nægtes, at Brandene maa kunne være, og i mange Tilfælde vistnok ogsaa ere et vigtigt Middel til at forringe Bevoxningens Tæthed, og ligeledes maa de kunne gribe ind i hele Vegetationens og Landets Naturhistorie ved at fortære nedfaldne Blade og Grene o. s. v., der kunde have bidraget til Mulddannelse. Men hvor vidt strækker deres Betydning sig? Have de kunnet paatrykke hele det indre Højlands Vegetation et helt andet Præg, end Naturen havde givet det før Menneskets Indgriben? Dette Spørgsmaal synes baade at være rejst, og altfald ubetinget at være blevet behandlet grundigst af danske Naturforskere, nemlig Lund og senere Reinhardt, men deres Behandling af det synes at være undgaaet den større videnskabelige Verdens Opmærksomhed. Ganske vist have ogsaa Andre, f. Ex. St. Hilaire, tænkt sig Vegetationen i det Hele noget forandret, idet han mener, at Brandene have haft Indflydelse paa Summen af Arter, der sammensætte Camposvegetationen, men dog nærmest blot derved, at en og anden eenaarig Art er forsvunden; ogsaa Löfgren taler om Vegetationsforandringer formedelst Brandene, men en saa vidt gaaende Hypothese som Lunds har dog Ingen opstillet.

I 1835 publicerede P. W. Lund i Det Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter en Afhandling: »**Bemærkninger over Vegetationen paa de indre Heisletter af Brasilien**

**især i plantehistorisk Henseende»**, en interessant og vigtig Afhandling, der omtrent er forbleven aldeles ubekjendt for Videnskaben i det Hele. Han havde gjort sin store Rejse fra Oktober 1833 til Slutn. af Novbr. 1835 gjennem Staterne Rio de Janeiro, São Paulo, Goyaz og Minas Geraes og var kommen til dennes Hovedstad, Ouropreto (se Kortskizzen S. 267). Han havde saaledes gjort Bekjendtskab med Vegetationen i store Dele af det indre Brasilien, navnlig paa Højlandet indenfor Kystbjergene, og man maa derfor tillægge hans Iagttagelser en ikke ringe Vægt.

Højsletternes Vegetation optræder efter ham i de Dele af det indre Brasilien, som han har besøgt, under 3 forskjellige Former: Catanduva, Campo cerrado og Campo limpo.

Catanduvaen er «Højsletternes ejendommelige Urskov»; den træffes «ikkun paa meget faa Steder», «paa Sletter eller fladt-bølgeformet Terrain, i tør, sandig eller leret Bund». Den er en virkelig Skov, men lavere end Urskoven, mindre indvævet med Slyngplanter, og fattigere paa Halvparasiter; Stammerne ere heller ikke saa høje, og Kronerne mindre tilbagetrængte; den har et tørt og sterilt Udseende. Barken er ofte meget dybt rynket og korkagtig. Træerne ere aabenbart Campos-Arter, men «næsten den hele Vegetation af Buske og perennerende Urter i Campos cerrados og C. limpos mangler i Catanduvaen» (nærmere p. 42).

Campos cerrados have «en uforlignelig større Udbredning» end Catanduvaen; de adskille sig fra denne ved lavere Træer over et Tæppe af Urter, mere forvredne og krummede Stammer, en Krone der er bredere end høj, og Træerne staa saa langt fra hverandre, at de ingen virkelig Skov danne. Arterne ere de samme som i Catanduvaen. Disse Cerrader, som Lund skildrer, stemme ganske med Lagoa Santas; den eneste Forskjel synes at være, at Træerne efter Lund ere «særdeles» bevoxede med Lichener. Lund kjender godt det ovenfor omtalte Fænomen, at mange Træer optræde tillige som Buske, «uægte Buske», og han betragter dem som Rodskud af Træer, hvis Stammer ere forsvundne ved Camposbrandene; som et særligt Exempel herpaa anfører han den ovenfor (S. 216) omtalte *Andira*, samt den ikke om Lagoa Santa forekommende *Hortia Brasiliensis*, der skal findes dels i Rodskud-Form, dels som et Træ paa 9—10 Metres Højde. Men fra disse Buske adskiller han andre «smaa, men velskabte», — en Form «til hvilken en ej ubetydelig Del af Højslettens Træer i visse Strækninger ere forvandlede», hvilke Buske «hverken i Form eller Oprindelse have noget tilfælles med de omtalte Rod- eller Stubskud».

Campos limpos endelig svare til den af Græsser og Urter dannede Bund i Cerraderne. Lunds skarpe Iagttagelsesevne har alt ladet ham erkjende, at eenaarige Planter her ere sjeldne (han siger, at de «mangle aldeles»), og Grunden hertil søger han i Camposbrandene; som Værn mod disse betragter han ogsaa Urternes underjordiske Knolddannelser, og han anseer Formering ved Frø som «en ren Undtagelse». Han tilføjer, at i alle Campos limpos findes «de samme Rod- og Stubskud som i Campos

cerrados». Den Skildring, han derpaa udkaster af Højsletternes Urtevegetation, viser den største Overensstemmelse med Lagoa Santas.

Idet Lund dernæst gaaer over til at omtale Campos-Vegetationens Fordeling i de af ham berejste Dele af Landet, omtaler han først «de sporadiske Campos», med hvilke han mener alle de oaseformede Pletter af Campos i Urskovsegnene, i Modsætning til «de sammenhængende Campos» i hele den nordlige Del af S. Paulo, den sydlige af Goyaz og den vestlige af Minas. De sporadiske Campos ere knyttede til de større Byer og utvivlsomt fremkomne ved Befolkningens Ødelæggelse af de oprindelige Skove, og han fandt «i alle disse Camposstrækninger» ... «en Mængde tildels meget mægtige Træstubber og svære Rødder, der noksom vidne om den oprindelige Vegetations Natur»; her har været ægte Urskov.

Lund anstiller dernæst Betragtninger over de fysiske Betingelser for Dannelsen af Skov og Campos; for de sidstes Vedkommende ere de hovedsagelig følgende tre: 1) Overfladens Jævnhed; 2) Højden over Havet; 3) Jordbundens Tørhed, hvilken afhænger af dens Beskaffenhed, idet den enten er Ler- eller Sandbund. Derpaa gaaer han over til det Spørgsmaal, hvorfra den sekundære Vegetation kom, og til Paavisningen af, at alle Campos cerrados og alle Campos limpos nedstamme fra Catanduvaen, som er den oprindelige, nu kun i faa Rester tilbageværende Vegetation, eller som han senere (i «Blik paa Dyreverdenen», 22de Nov. 1844) siger: «den nuværende Steppevegetation er, især hvad dens træagtige Indhold angaaer, at betragte som en afledet og udartet Form af en oprindelig langt kraftigere Vegetation», «hvilken Steppeurskov, hvis fordums Existens ej kan betvivles, maaske i hin fjerne geologiske Periode» (nemlig da de uddøde Dyr fra Kalkhulerne levede) «bar et endnu kraftigere Præg». Det skal være Camposbrandenes Skyld, at Catanduvaen er gaaet over i Cerrader og Campos limpos, og Brandene ere ikke blot blevne anstiftede af den indvandrede europæiske Befolkning, men ogsaa længe før dem af Indianerne. Som Omstændigheder, der tale for, at Campos limpos ikke ere i den oprindelige Tilstand, fremhæver han 5 Grunde: 1) Mængden af Rodskud, der maa hidrøre fra mægtige Træer, hvis Stammer ere forsvundne; 2) Stubbe af Træstammer, der ere skjulte under Mængden af nye Skud, og saaledes efterligne Buske; 3) Den forkrøblede Form af de fleste Cerrado-Træer, der ikke bemærkes ved Individer af de samme Arter, som findes i Catanduvaen; 4) Den dvergagtige Væxt af samme Træer, hvorved de ligeledes adskille sig fra deres Lige i Catanduvaen, der ofte vise sig som Træer, hvor hine ere lave Buske; 5) Endelig den Omstændighed, at man sjelden seer en Campo limpo, hvor ikke hist og her et Træ rager frem, som en tiloversbleven Levning af den forsvundne Skov, der forhen beklædte den. Naar disse Campos ere blevne helt bare, er det fordi Overfladeforholdene have begunstiget Ildens Virkninger. Da Lund godt indsaa, at den indvandrede europæiske Befolkning ikke havde kunnet foraarsage hele den

store Catanduvas Omdannelse til Campos cerrados og Campos limpos og tillige fik Bevis for, at Fordelingen af Skov og Mark og Egnens Fysiognomi ved den første Bebyggelse var som i 1834, saa henviste han til Indianerne som dem, der længe før Europæernes Ankomst skulde have omdannet Vegetationen.

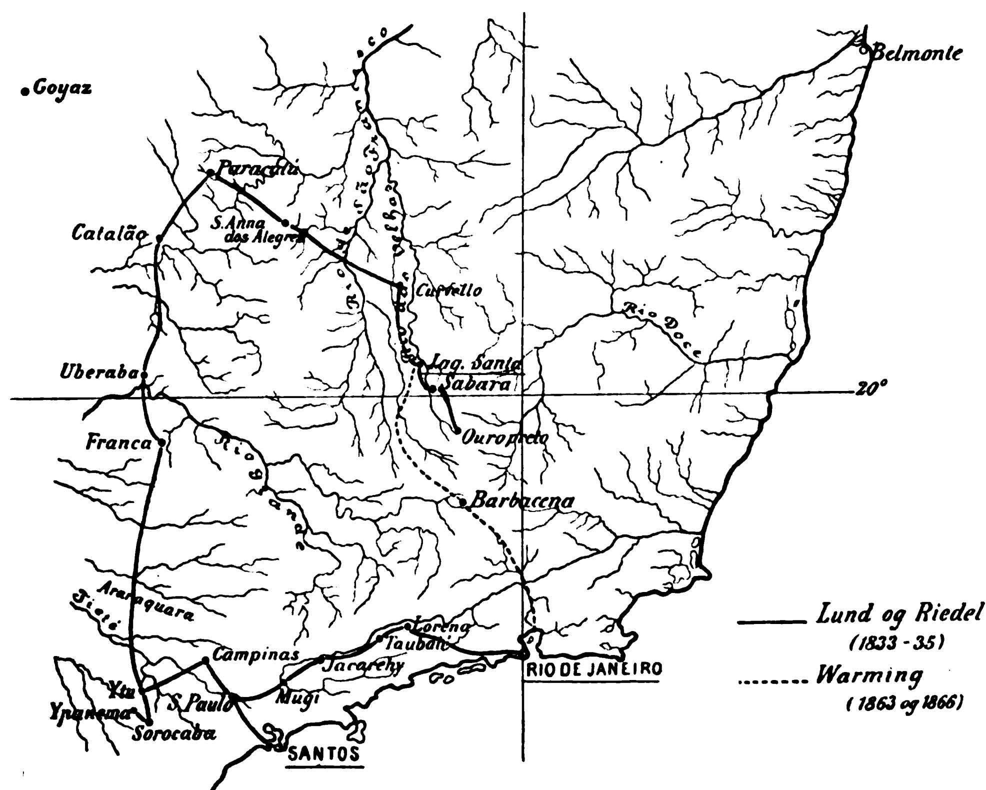
Imod disse Lunds Anskuelser, som han er den første, der har fremsat, optraadte Prof. J. Reinhardt, der ved tre Rejser til det indre Brasilien ogsaa havde lært store Dele af det at kjende. Reinhardt har meddelt sine Bemærkninger i «Videnskabelige Meddelelser fra den Naturhistoriske Forening i Kjøbenhavn», 1856, og senere i sin Nekrolog af Lund. Han mener, at Lund er gaaet for vidt og har antaget større Forandringer ved Menneskenes Haand, end de virkelig have fremkaldt. Han henviser navnlig til to Omstændigheder, der gjøre Lunds Theori uantagelig; den ene er, at man næppe kan tro, at hverken den for en halvandet Hundrede Aar siden indvandrede portugisiske Befolkning eller de oprindelige, faatallige og i raaeste Naturtilstand omvankende Indianerstammer kunne have øvet en saa stor Indflydelse paa Landets hele Fysiognomi over umaadelige Strækninger. Den anden Hovedvanskelighed kunde ikke fremstille sig for Lund, da han skrev sin Afhandling, men maatte fremgaa af hans egne senere Undersøgelser over de uddøde Dyr. I Kalkstenshulerne findes nemlig foruden andre, endnu levende ægte Camposdyr, ogsaa flere uddøde Hestearter og Lamaer. «Ligesaa lidt som den Slags Dyr i Nutiden leve i sluttede Skove, have de vistnok gjort det i Fortiden, og man synes berettiget til at antage, at Brasiliens indre Højsletter ialtfald paa mange Steder maa have været aabne, højst med spredte Træer og lave Buske bevoxede Campos, den Gang deres nu uddøde Heste og Lamaer strejfede om paa dem»[1]. Skulde Lunds Theori være rigtig, maatte Datidens aabne Land altsaa senere være blevet skovklædt, for atter endnu senere at blive forvandlet til Campos ved Menneskets Indvirkning — hvilket dog er meget lidet sandsynligt og ikke har nogen Støtte.

**Lunds (og Riedels) Rejse 1833—1835.** For at man bedre kan se, hvad det var for Iagttagelser, som Lund støttede sig paa, samt hvor han traf den saakaldte Catanduva, og for i det Hele at faa udnyttet for Videnskaben de Bidrag til Kjendskabet til det indre Brasiliens Vegetationsforhold, som indeholdes i Lunds Rejsedagbog, hvilken han nogle Aar før sin Død tilstillede mig, giver jeg i det efterfølgende et kort Uddrag af de vigtigste Optegnelser, der have Betydning i nævnte Henseende, idet jeg paa det vedføjede Kort har angivet hans Rejseroute, om hvilken jeg kun for visse, sydligere Dele af S. Paulo ikke er fuldstændig paa det Rene, fordi jeg ikke har tilstrækkelig detaillerede Kort over disse Egne til min Disposition.

---

[1]) Reinhardt, K. Danske Vidensk. Selsk. Oversigt, 1880, S. 174.

Rejsen begyndte den 11te Okt. 1833, idet de 6 Lastdyr sendtes iforvejen til Venda grande, og d. 12te forlode Lund og Riedel selv Rio de Janeiro. En skrækkelig Tørhed herskede overalt, hvor de kom frem; Marker og Enge vare ganske som afbrændte, Kratskoven uden eller med vissent Løv, Kaffeplantagerne ligeledes, og Luften var i højeste Grad fyldt med Brandtaager. Skjønt Himlen var ganske skyfri, herskede et Tusmørke langt stærkere end ved en total Solformørkelse. Rundt om Hækkerne gjenlød det af en bedøvende Cicadesang, deriblandt den ovenfor (S. 181) omtalte Cicade, der «begynder med en mange Gange gjentagen Kaglen som af en Høne, der vil lægge Æg, og ender med en skingrende Fløjten».




14de Okt. til S^ta^ Cruz (Statsfazenda). 19de Okt. passeredes Grænsen mellem Staterne S. Paulo og Rio de Janeiro. Naaede Rancho grande.

28de Okt. naaes Lorena; denne Egn var langt mindre bjergrig, Højene vare fladere, Dalene bredere og jevnere, og Landet for største Delen dækket med Græsgange, men det er dog gammelt Urskovsland, «som man seer af de mange Levninger af Urskov». Græsgangene frembyde vel Lighed med Campos ved de hist og her adspredte Grupper af Krat og Smaatræer, men det er kun ved første Øjekast. Det almindeligste Ukrudt paa disse Sletter er en *Croton*, en *Borreria*, 3—4 Arter *Solanum* o. s. v., men her fandtes ingen egentlige Camposplanter.

1ste—7de Novbr. Ophold i Taubaté, for at «explorere» de der optrædende Campos. Kort efter at have passeret Pindaminhangaba «overraskedes Lund af en Campo,

der med alle dens karakteristiske Mærker udbredte sig for ham; en stor med et blaagrønt, loddent Græs beklædt Mark, hist og her Grupper af forkrøblede Træer. Han betragter disse Campos som naturlige i Modsætning til de kunstige; de sidste ere «nu af en smuk grøn Farve, medens hine ere blaa-graa-grønne og desuden mangle alle de Ukrudtbuske og Ukrudtsurter, der ere saa almindelige paa kunstige Campos». De efterfølgende Dage traf han ogsaa naturlige, blomsterrige Campos, deriblandt nogle bedækkede med «en *Stipa*»; Blomsterrigdommen var saa stor, at Lund «ej havde andet at gjøre end uden Ophold plukke nye Blomster, hvoraf den ene kappedes med den anden i Skjønhed». «Dette er den 4de Campos-Oase, der paa vor Rejse afbrød den trættende Ensformighed, som det evige Syn af de skumle, i denne Tid blomsterløse Urskove frembyde. Man kan ej tænke sig to Vegetationsformer, der ere hinanden saa modsatte i alle Punkter som Urskov og Campos, og synderlig nok, at de i Naturen saa afbrudt afløse hinanden. Paa denne Strækning fra Lorena til Jacarehy, er Tendensen til at gaa over fra Urskov til Campo øjensynlig. Hvor en fuldkommen horizontal Slette fremtræder, beklædes den med Campos ɔ: med det blaagraagrønne (glaucus) Græs, stærkt ziret med smukt blomstrende Urter; almindeligen gaaer Urskoven paa Grænsen over i forkrøblede, korkbarkede Træer, der ogsaa optræde gruppevis paa Marken selv, ligeledes som oftest zirede med pragtfulde Blomster. Hvor Terrænet derimod i mindste Maade er unduleret eller ujevnt, fremtræder atter Urskov».

13—24de Nov. Ophold i Mugy (ell. Mugi) das Cruzes, hvor der atter fandtes Campos, efter at Vejen for største Delen var gaaet gjennem Urskov. «Dens Omegn er vidtstrakte Campos med Capões i Fordybningerne, afvexlende med store Sumpe».

26de Nov. — 16de Dec. Ophold i S. Paulo. 18de Dec. Ankomst i Santos. 22de Dec. — 4de Jan. 1834 Ophold i S. Paulo. 4de Jan. paa Vejen til Floden Juquiri forekom urene og kunstige Campos, hvori en *Baccharis* hedeagtig indtog store Strækninger. «Hist og her findes adspredte Træer og Grupper af Træer, men disse havde et ganske ejendommeligt Udseende; de vare alle Aroeiras (*Schinus terebinthifolius*?) med kort, tyk, forvreden Stamme og horizontalt udbredt Krone».

7de Jan. — 3die Febr. i Campinos[1]). Vejen dertil mest Skovland, med enkelte Campospletter, hvor et Par ægte Campostræer optræde (en *Anona* og en *Qualea*). Om Campinos «sekundær», ægte Campo cerrado, hvis Træer ere *Kielmeyera*, *Byrsonima*, *Posoqueria*, *Erythroxylon*, *Acacia*, *Strychnos pseudoquina*, *Solanum lycocarpum*, *Qualea*, *Anona* o. fl., desuden f. Ex. den lille *Anacardium* paa 2—3' Højde. — Dette er aabenbart en ægte Campo cerrado efter Lunds Beskrivelse, og det var en for ham ny Form af Campo; men mærkværdigt nok siger han: «der levnes ikke den mindste Tvivl om dette Stykke Campo's sekundære Oprindelse; ... man forfølger den fuldkomneste Overgang fra denne Campo til Urskov-Capueiret, der afløser det og gaaer over i de fjernere Urskove.» Ogsaa ægte Camposfugle, som *Picus campestris*, fandtes i denne «kunstige Campo».

5te—25de Febr. Ophold i Ytu (ell. Hytu). Paa Vejen hertil fandtes ved Andaiatuba Urskovs-Capueir, Bregne- og Sapeh-Heder, samt Campospletter (Campos limpos) bestaaende af «*Stipa*» (*Tristachya chrysothrix* Nees). «Jeg saa paa denne Vej tydelig Udviklingen af Campos. Efter Udryddelsen af Urskoven følger i slet Bund *Pteris caudata*, i Skyggen af denne skyder Sapeh op, og denne fortrænges Led efter Led af *Stipa* og hele Trainet af Camposplanter.» Ogsaa ægte Campo cerrado fandtes, blandt hvis «Buske en stammeløs Palme, *Diplothemium campestre* fremhersker». Vejen fra Ytu til Sorocaba fører «for største Delen gjennem Campos, hist og her en lille Strækning Skov. I disse Smaastrækninger Skov finder man de fleste Campostræer med betydelig forandret Habitus. *Panax* med meget smaa Blade; *Caryocar* et kjæmpemæssigt Træ, 50' højt med mægtig Stamme. Selv *Kielmeyera paniculata* forekom deri. I de første $1^1/_2$ Legua fra Hytu have Campos

[1]) Jeg er ikke paa det rene med, om denne By er det nuværende Campinas, og om den ikke skulde være identisk med S. Carlos. I saa Fald er Rejserouten urigtigt afsat.

Overvægten, i de andre 1½ Skovstrækningerne. Da Ytu er en meget gammel By, er det højst sandsynligt, at Skovene deromkring alt for lang Tid siden ere udryddede og paa den Maade Campos opstaaede. Jeg anseer endnu disse Camposstrækninger for sekundære.»

26de Febr.—3die Marts i Sorocaba. 3die—7de Marts i Ypanema. 7de—12te Marts i Sorocaba. 13de—25de Marts i Ytu. 26de Marts—24de April i S. Carlos. Paa Rejsen nord paa bemærkede Lund «en Strækning, hvor Skoven var omhugget, og som var i Begreb med at forvandle sig til Campo. En *Erythroxylon*, en *Mikania* og en *Lisianthus*, som jeg kjendte fra Campos, voxede her hyppig mellem Stumperne af de omhuggede Urskovtræer.»

27de April. Ved Ibicaba omtales Egnen som rig paa det ovenfor (S. 239) nævnte Løgtræ.

4de Maj. En tre Mil fra Ibicaba i nordvestlig Retning traf Lund «Catanduva». Herom hedder det: «Derpaa fulgte et Stykke lav og tynd Skov i hvid, sandig Bund, som man her kalder Catanduva; en slig Skov 2—3 Gange afbrændt giver Campos».

5te Maj. «Vejen førte ½ Mil gjennem god Urskov; gik derpaa over i en Catanduva med mange Palmitos og *Cocos flexuosa*, i hvid, sandig Bund, der vedvarede 2½ Mil og igjen afløstes af en Campo cerrado».

6te Maj til Ribeiro do Feijão. Vejen førte uafbrudt gjennem Campos, der vexlede i Udseende, snart Campo cerrado, snart Campo limpo. Her saa han for første Gang Seriema'en.

8de Maj. Til Moncholinho. Vejen havde uafbrudt ført gjennem Campos. «Vegetationen er her overmaade forkrøblet og ørkenagtig, men rig paa ejendommelige Planter. Alle de Planter, jeg fra Camposskovene kjendte som store Træer og fra Campos cerrados ved Campinos, Hytu etc. som Træer af Middelstørrelse eller smaa, vare her 1—1½ Fod over Jorden og ofte endnu mere forkrøblede, saa at den hele Mark saa ud som en Campo limpo, uagtet den virkelig indeholdt en stor Mængde Træ-Dverge. Midt blandt disse ragede en kjæmpemæssig *Qualea* frem, en Rest af den forhen her staaende Skov og Vidne om den eller de Ildebrande, der have forvandlet denne til Campo.»

11te Maj. Ankom til S. Bento de Araraquara. «Hele Vejen Campo cerrado og Catanduva af et meget sterilt Udseende, og Bunden størstedels Sand blandet med lidt brunt Ler. Over 1 Legua førte gjennem mager Catanduva, hvis næsten samtlige Træstammer vare svagt forkullede, som et Bevis paa, at Ild havde huseret i Skovene, men kun svagt strøget igjennem.» «Hele Strækningen af Campos fra S. João til Villa de Araraquara var oprindelig Catanduva med enkelte Smaapletter god Skov. Omkring Villaen sees Catanduva, Cerrado og god Skov; denne paa Toppen af Højene. Al Cerrado om Byen er opstaaet af Catanduva, som Øjenvidner have forsikret mig, da Egnen først for 16 Aar siden er bleven beboet, og Villaen som saadan først er ½ Aar gammel. Disse Cerrados skulle aldrig kunne forvandle sig til Campo limpo; tvertimod, lader man Kvæg græsse i dem, tiltager Mængden af Buske og Smaatræer. Derimod videre opad skal (efter Capitain Amorals Udsagn) findes Strækninger af Campo limpo, hvor aldrig et Træ har voxet.»

19de Maj. Fra S. Bento til Fazenda Rancho queimado. «Hele Vejen vidt udstrakte Campos, bedækkede med to Græsarter, der begge ligne vor Havre; den ene er den samme, der er saa hyppig ved Sorocaba og omtrent af Højde som vor Havre, den anden 2—3 Gange saa høj. Formedelst disse to Græs, der just nu stode i Frø og vare ganske gule, havde disse Marker en paafaldende Lighed med vore Sædmarker i Høsttiden. Men en Mængde Campostræer vare adspredte omkring deri (thi det var Campos cerrados), der omtrent kunde lignes med vore Frugttræer i Størrelse og Vext, saa at Landskabet virkelig havde et europæisk Anstrøg. Højene vare overalt bevoxede med Skov, Fordybningerne, der gjerne indeholdt en Sump i Bunden, ligeledes; hist og her udstrakte Sumpe uden Skov. Jeg overbeviste mig om paa hele denne Vej, at Egnen oprindelig var ganske bedækket med Skov, paa Grund af Mængden af Stubber, der endnu staa.»

20de Maj. Rejste videre. «... men denne Campo limpo var kunstig, hvad jeg overbeviste mig om, thi i Jordskorpen stode Stubberne af alle Arter Campostræer med smaa Skud, der aldrig blive højere. Disse Campos limpos fandt jeg siden altid om slige Fazendas; de hidrøre kun fra Brand og Græsning af Kvæg.»

24de Maj; først «bestandig gjennem Campo cerrado —», derpaa «gjennem i Overgang til Campo cerrado sig befindende Capuær» lige til Grænsen mellem Sletterne ved Araraquara og den Strimmel af Urskov, der ledsager Floden Mugi.

29de Maj passeredes denne Flod. Urskoven blev snart tyndere og mere og mere indblandet med Campostræer og Buske, der efterhaanden gaaer over i en Campo cerrado, der var meget blomsterrigere end Sletterne ved Araraquara.

30te Maj. Rejse til Alferes Antonio Pereira. «Vejen førte hele Tiden gjennem Campo cerrado. Jeg bekræftede ogsaa idag en Erfaring, jeg alt ofte har gjort, at alle Træstammerne i Campos cerrados ere mere eller mindre forkullede paa Overfladen som Bevis paa, at Ilden har strøget igjennem dem. Da man nu i disse Cerrados seer en Mængde ganske uddøde og forkullede Træstammer og en Mængde Stubbe i Jordens Overflade, der skyde de forkrøblede Skud, som nu ved den brændende Sol og den udtørrede Jordbund forhindres fra at voxe i Vejret og derfor knap 1—2′ over Jorden alt bære Blomster og Frugter og ej blive højere, saa slutter jeg, at alle disse Cerrados oprindelig vare Campos-Skov, der ved Brand er udartet. Jeg har paa flere Steder seet den gradvise Overgang fra høj Camposskov, hvor alle de i Cerrados forekommende forkrøblede Træer fandtes som store velvoxne Skovtræer, gjennem lavere og lavere Skov og tilsidst næsten Krat — i Cerrados f. Ex. ved Campinos. Men især smukt saa jeg det ogsaa ved at stige op fra Mugis Bred. At al Campo limpo, jeg hidtil har seet, oprindelig var besat med Træer slutter jeg af Mængden af omtalte Stubber og af enkelte staaende blevne Træer.»

1ste—6te Juni i Batataes. 8de—22de Juli i Franca. 24de Juli traf han de første Buritipalmer.

27de Juli. «Campostræerne rykkede bestandig tættere sammen og tiltoge i Højde; tilsidst dannede de en formelig Skov, hvori man især bemærkede meget store Stammer af *Salvertia convallariodora*; umiddelbart ved Bredden af Floden (Rio grande) optræde de sædvanlige Skovtræer, der søge Fugtighed, og Campostræerne forsvinde; ogsaa fremtræde her Slyngplanter, saa at man har en formelig Urskov.»

29de Juli. «Vejen førte bestandig gjennem Campos cerrados, i hvilke man hist og her bemærkede meget store Træer som Vidne om, at her før var høj Skov».

30te Juli — 5te Aug. i Uberaba. «Byen ligger midt i Campos, der for største Delen ere blottede for Træer.»

5te Aug. «Vejen fører hele Tiden gjennem et unduleret Landskab, hvor Høje og Dale som sædvanlig ere beklædte med Skov og Sletterne dannende Campos; idag vare de næsten blottede for Træer, dog vidnede de adspredte Levninger om en før her staaende Cerrado. En stor Del af de Camposstrækninger, vi idag gjennemrejste, vare nylig afbrændte og tilbøde os alt den nye Foraarsflor; mange af de friske, men tildels forkrøblede blomstrende Planter, vi her antraf, vare de samme, vi havde truffet ved Taubaté og Mugi ..., men mange vare for os nye.»

7de Aug. Fra Lagnoso til Tijuco. «Forkrøblet Skov blot af Campostræer. Overgangen fra disse Skove til Campos cerrados var idag særdeles tydelig.»

9de Aug. Til Ribeirão de Uberava legitima. «Hele denne Strækning dannes af en Slette af en uoverskuelig Udstrækning; hist og her seer man i Horizonten en lav, lige i begge Ender lodret afskaaren Højdemasse, lig den Humboldt omtaler fra Stepperne ved Orinoko. Vegetationen, der bedækker disse Sletter, er i Hovedsagen Græs, der nu var vissent, af gulgraa Farve og gav det Hele et sært, sørgeligt Udseende; hist og her havde Ilden anrettet sine Ødelæggelser, og der spirede det nye Græs frem, saa at man havde Vaaren og Høsten for sig i det samme Landskab. Den fuldkomne Mangel af Træer gav

denne Slette et fuldkommen steppeagtigt Udseende; intet levende Væsen saaes eller hørtes ....»

10de Aug. «Campos bedækkes mere og mere med Træer.»

11te Aug. Til Arraial de S. Anna. 15de Aug. Afrejse. «Hele Vejen Campos cerrados». Følgende Dage dels Cerrados, dels Campos limpos afvexlende med Urskov ved Floderne.

20de—26de Aug. i Catalão.

28de Aug. passeredes Rio de S. Marcos, og hinsides den var der «tildels for Skov nøgne Bakker, hvor Jorden blot bestod af Græs og Rullesten. Vegetationen var her ejendommelig, især karakteriseret ved en lille hvidblomstret Euphorb., der i Habitus, seet fra Dyret, havde en paafaldende Lighed med Alyssum saxatile.»

29de Aug. til Capellinha. «Vegetationen paa dette Plateau var mærkværdig ved den overordentlige Forkrøbling af Træerne; man saae Stammer ej højere end 2′ udsende Grene, 8—10′ i Gjennemsnit, der nu løb parallel med Jordoverfladen; kort sagt, det var et Studium for en Maler og for en Naturforsker, der vil studere separat Virkningen af Ilden og af Vinden paa Campostræerne. NB. i alle Cerrados, jeg hidtil har seet, var Træernes Bark forkullet.»

30te Aug. til Confusão. «For første Gang Skove af *Vellozia*, der indtog udelukkende Strækninger af 500—1000 □ Fod; de vare 1 Favn høje.» Lignende «Skove» kom tilsyne d. 2den Sept. «selv i den lerede Bund, som skylder Lerskiferen sin Oprindelse». Gjennem Egne, hvor Campos vexlede med Skove, kom Lund til Paracatu.

4de—17de Sept. i Paracatú. 18de Sept. fra Corrego rico til Frederico; «først noget ujevnt Terrain med Campos cerrados, der kunde kaldes Catanduva».

20te Sept. til Lagoa dourado. «Egn bestandig den samme. Spejlglat uoverseelig Slette med adspredte Skovstrækninger, forresten bevoxen med karg Græs i sandig Bund. Man seer, at disse Strækninger have staaet under Vand og sandsynligvis aarlig staa under Vand. Til at fuldende Skildringen af dette Landskab hører endnu de store, hvide, koniske Termithøje, der findes i uhyre Mængde omstrøede paa disse Sletter og som virkelig i det Fjerne have Lighed med en Indianerby. Disse Stepper danne næsten den tredie Afdeling af Landskab, jeg har seet paa denne Rejse: Urskov, Campos og disse.»

22de Sept. kom til Arraial de S. Anna dos Alegres. «Stepperne høre ganske op. Man stiger langsomt op i et ujevnt Terrain, snart bevoxet med Kratskov, snart med Campos; derfra har man en vid Udsigt tilbage over Stepperne, vi havde gjennemvandret, og som nu laa for os som et Hav».

25de Sept. Afrejse fra S. Anna. «Egnen bestandig Høj og Dal. Højene vare ganske bedækkede med dybt Sand og beklædte med Campos cerrados. Dalene vare sumpige, beklædte med et frisk, livligt Grønsvær og i Bunden zirede med herlige Grupper af Buritipalmer og anden Skov.»

28de Sept. Gjennem lignende Egne med Sandhøje og Buritidale til Olhos d'Agua. «Nogle Sandhøje vare ganske bedækkede med en 3—4′ høj Taquara (Bambusa), det ejendommeligste jeg har seet af Plantephysiognomi næst Vellozia og Buriti-Skovene».

1ste Okt. naaedes Rio de S. Francisco. Egnene fremdeles de samme.

7de Okt. til Ribeirão do Almoço. «Ved en Bæk, «as Pindaibas», hører den Art af Landskab op, der har ledsaget os siden Alegres, nemlig de sandige Høje afvexlende med de uforlignelige Buritisumpe; istedetfor disse træder Land af omtrent samme Konformation, nemlig stærkt bølget, men Bunden er af fast Ler, og i Dalene findes vel Skov langs Bredderne af Bækken, der flyder i Bunden af samme, men Buritipalmen er forsvunden». (Den gjensaaes dog et Par Dage senere). Et andet mærkeligt Træ — Sucupira — forsvandt til samme Tid. «Midt igjennem Luerne af brændende Campos arbejdede vi os frem over de ensformede, skaldede Højder».

10de Okt. til Curvello. Egnen herfra og videre syd paa er aabenbart ganske som ved Lagoa Santa.

25de Okt. fra Jaguara til Lagoa Santa. «Terrain meget ujevnt hele Vejen. Vegetationen Campos cerrados, der snart hæve sig skovagtig, snart ganske antage Udseende af Urskov-Capuær, men dog dannes blot af Campostræer, der her naa en betydelig Højde og en slankere Væxt end sædvanlig.»

27de Okt.—3die Nov. i Sta. Luzia; 5te—8de Nov. i Sabará. 10de Nov. til Caeté.

13de—14de Nov. Exkursion til Serra da Piedade. «En aldeles ny Vegetation modtog mig her; jeg stod længe maalløs og hensunken i Betragtning af den nye Natur, der udfoldede sig for mig. Det var et Indtryk lignende det, som det første Syn af Camposvegetationen ved Taubaté frembragte paa mig.»

Saa godt det lader sig gjøre for En, der ikke har berejst større Camposstrækninger end jeg har, og som tilmed var saa ung, da jeg opholdt mig i Brasilien, har jeg søgt at danne mig en Mening om det af Lund rejste Spørgsmaal. Jeg vil strax bemærke, at jeg nu i Hovedsagen maa slutte mig til Reinhardt. Min Anskuelse er følgende.

Det kan efter Lunds Angivelser jo ikke betvivles, at der i visse Dele af Brasilien existerer en Slags Skov, som kaldes Catanduva. Ogsaa hos Beaurepaire-Rohan finder jeg den nævnt; Navnet forekommer efter ham i S. Paulo og det syd derfor liggende Paraná, og er synonymt med det ogsaa i Paraná forekommende Navn «Cahiva». Om denne Skov skriver han: «matto cujo terreno tem pouco humus, o que o torna improprio para a cultura. Chamam-lhe tambem Catanduva e Matto-máu, e se distingue do Matto-bom pela qualidade da vegetação. Naquelle são as arvores esguias e entremeadas de pastagens; neste são ellas corpulentas e contêm especies, que não se accomodam senão em terrenos reconhecidamente ferteis.» (*Cahiva* er sammensat af Tupi-Ordene *Caá*, Skov, og *ahiva*, slet.) Catanduva er altsaa efter det anførte en paa en humusfattig, for Kultur ubrugelig Bund voxende «slet Skov», hvis Træer ere tynde og blandede med Græs.

Dette stemmer jo godt med Lunds Fremstilling. Dagbogen viser, at det især var paa Sletterne ved Araraquara, at han traf Catanduva (4de—11te Maj 1834), og næsten hver Gang han nævner den, fremhæver han den sandede Bund. At Bunden kan have Betydning for Trævæxtens Former, fremgaaer ogsaa af Reinhardts Iagttagelser; de smukkeste Cerrader, han traf ved S. Francisco, voxede ligeledes paa Sand (l. c. p. 74)[1]. Hvad de omtalte Campos ved Araraquara angaaer, vil jeg yderligere henvise til Löfgrens Bemærkninger (Boletim no. 5, p. 10). En Del af dem ere meget sandede; der existerer i disse Campos større eller mindre Strækninger med en rødlig Jord («manchas de terra

[1]) De smukkeste Cerrader om Lagoa Santa, de hvis Træer vare de højeste og rankeste, har jeg seet en $1\frac{1}{2}$ Mil fra Byen ved Vejen til Jaguara og Curvello; det er interessant, at Lund ogsaa omtaler disse i sin Dagbog 25de Okt. 1834. Men han giver dem dog ikke Navn af Catanduva. De voxe paa Lerbund som de andre. Hvilke lokale Forhold, der have fremkaldt deres kraftige Væxt, formaaer jeg ikke at sige; mulig, at Grundvandet ligger nærmere Overfladen.

roxa»), paa hvilken der har udviklet sig høje Cerrader med en meget varieret og yppig Vegetation («cerrados altos de uma vegetação variadissima e exuberante»).

Det er jo saaledes ret nærliggende at antage, at Bundens Natur har bragt Cerradernes Træer til at blive højere og rankere, og maaske ville klimatiske Forhold ogsaa spille en Rolle; Catanduvaen synes jo at findes nær Vendekredsen og syd for den, hvor maaske baade Heden er mindre og Fugtigheden større. Men jeg kan dog ikke tilbageholde den Bemærkning, at jeg ingenlunde anseer det for sikkert, at Catanduvaens Træer er aldeles identiske med Cerradernes. I de Samlinger, som jeg har faaet fra «Commissão geographica e geologica do Estado de S. Paulo» ved Hr. Alb. Löfgren finder jeg flere Exempler paa, at Arter, der ved Lagoa Santa ere udprægede Skovtræer, i S. Paulo findes i «Cerradões» eller i Cerrader, og det netop fortrinsvis, som det synes, fra Araraquara. Følgende kunne anføres. *Piptadenia macrocarpa*, ægte Skovtræ ved Lagoa Santa, er af Löfgren betegnet som «arvore regular vulgarissimo» i Araraquaras Campos. Ligeledes *Ouratea castaneæfolia*, *Gilibertia Langsdorffii*, *Symplocos pubescens*, *Casearia Brasiliensis* (der ved Lagoa Santa dog ogsaa findes i en Campos-Varietet), *Moquilea utilis* («Cerrado ved Araraquara», efter Löfgren[1]), «in campis» ved S. Paulo efter Lund). *Platypodium elegans*, som jeg ved Lagoa Santa aldrig har seet uden i Skov, har Löfgren samlet i «campo arenoso» ved Araraquara, og betegnet som «arvore alto». I «Cerradão» ved Araraquara er et andet Lagoensisk Skovtræ samlet: *Ferreirea spectabilis*, ogsaa betegnet «arvore grande». Ligeledes *Xylopia grandiflora* fra Cerrados ved Araraquara, og Campostræet *Stryphnodendron Barbatimão* baade fra Capueira og fra Cerrado ved Rio Claro som et «smukt, lavt, forvedet Træ» (Lund). Lunds «Catanduva» og Löfgrens «Cerradões» ere vist identiske. Heraf synes fremgaa, at den som Cerrado eller Cerradão betegnede Vegetation i S. Paulo ialtfald tildels har en anden floristisk Karakter end Lagoa Santas Cerrados. Fremtiden maa opklare dette; forhaabentlig vil Löfgren anvende sine fortrinlige botaniske Kundskaber og sin Energi paa at løse dette Spørgsmaal.

Af Lunds Iagttagelser fremgaaer endvidere vistnok sikkert, at naar Menneskene for Agerbrugets Skyld omhugge og afbrænde Urskov, kan der finde en Invasion af Camposplanter Sted, og deraf ere Lunds «sporadiske», til Byer i Urskovslandet knyttede, Campos opstaaede. At det maa gaa paa samme Maade med Catanduvaen, naar den omhugges og brændes, er rimeligt. Lund udtaler sig ikke med tilstrækkelig Bestemthed om, hvorvidt Catanduvaen nødvendigvis skal omhugges først, men mundtlig har han for mig angivet, at den ogsaa omhugges. Dagbogen viser, at han traf Catanduva med Træ-

[1]) S. 186 har jeg anført, at Löfgren skriver «Serrado», ikke «Cerrado». Jeg seer nu, at dette ikke gjælder de trykte Publikationer: Boletim da Commissão geographica etc. Her staaer «Cerrado». I Herbariet derimod finder jeg «Serrado», men det er maaske ikke Löfgrens Haandskrift.

stammerne sværtede, saa at Ilden altsaa tydelig nok var passeret igjennem den uden at der var Tale om Omhugning. Men at Brandene alene, uden Omhugning af Stammerne, virkelig kunne forvandle Catanduvaen til Cerrado og denne til nøgen Campo, synes mig dog rimeligt nok, vel at mærke, naar Brandene ere meget hyppige. Jeg vil her ikke undlade at anføre nogle Udtalelser af Löfgren[1]) vedrørende Vegetationens Omdannelse. S. 4 omtaler han de store Campos ved Feijão, Brotas og Araraquara og siger derpaa: »Næsten alle disse ere naturlige, men det forekommer mig, at en Del af dem ved Rio Claro ikke ere det, og snarere ere fremgaaede af Høj-Cerrader (»Cerradões») som ere ødelagte ved sukcessive Brande, og nu have Karakter af Campos». Det samme kan siges om en anden stor Strækning. Heraf fremgaaer, at han altsaa hælder til Lund's Side, hvad angaaer Muligheden for Højcerraders (Catanduva's?) Forvandling til aaben Campo. Længere henne fremsætter han det Spørgsmaal, hvorledes det kan gaa til, at Campos bevare deres Karakter og vedblive at bære en ejendommelig og lav Vegetation, uden at erobres af en højere og kraftigere Plantevæxt, kommende fra de dem omgivende Urskove. Den almindeligste og vægtigste Mening er, siger han, at de hyppige Brande ere Skylden[2]). Endvidere tilføjes, at han ikke tvivler om, at Brandene vedblive at bevare Campos som saadanne[3]), og at de endog i visse Tilfælde kunne forvandle Skove eller Capueiras til «campo sujo» eller uren Campo. Men Brandene forklare ikke Kjendsgjerningerne paa fyldestgjørende og omfattende Maade, efterdi Campos jo existerede, da Befolkningen, i relativ ny Tid, førte Ilden ind i dem, for at rense Overfladen, frugtbargjøre den med Asken og frembringe en ung Vegetation, der passer for Hornkvæget». Grundene til Oprindelsen af Campos søger han derfor i forskjellige andre Forhold, nemlig geologiske, mineralogiske, topografiske og klimatiske.

Jeg maa slutte mig til Reinhardt's og Löfgrens's Anskuelser: det er først og fremmest de fysiske og terrestriske Forhold, særlig Fugtighedsforholdene, som have frembragt Camposvegetationen og betinget Fordelingen, men dernæst have Brandene hjulpet med dels ved at forandre Planternes Habitus og Livsvarighed, hvad jeg ovenfor tilstrækkeligt har fremhævet, dels ved hist og her vel ogsaa at ændre hele Vegetationens Præg.

---

1) Boletim, no. 5; S. Paulo 1890.

2) »Muitas e diversas são as opiniões a este respeito, e a mais commum e a que mais vigora attribue-o as frequentes queimas»; l. c. p. 5.

3) Løfgren anfører senere, at man har Exempler paa, at Skove (»mattas») eller Capueiras, som grænse op til Campos, vinde Terræn fra disse, og at selve Campos forvandle sig først til Cerrader, derpaa til Skove, naar de ikke udsættes for hyppige Brande, og som Bevis herpaa henviser han til et Sted, kaldet Cerradão, omtrent 7 Kilometre fra Itapetininga .... »Denne Cerradão er nutildags temmelig tæt, medens der for 50 Aar siden eller mere ikke fandtes et eneste Træ, hvis Højde var to Metre, hvad mange gamle Beboere af Stedet forsikrede mig». Efter hvad han tilføjer, skal det være den prægtige Urskov paa Serra do Capão alto, der næsten umærkelig gaaer over i Cerradão'en.

Forskjellige af Lunds Angivelser ere faktisk urigtige, f. Ex. Campostræernes Alder, som han mener «taber sig i Aarhundreder» (l. c. pag. 41; cfr. mine Maal ovenfor S. 222); naar han anfører at have seet Stammer af det berømte Tømmertræ, Jacaranda Cabiuna, der havde en Mængde Aarringe, da maa dette sikkert være Skovtræet af samme Navn, ikke Campostræet, som han har havt for sig, thi Campostræerne kunne ikke bruges som Tømmertræ formedelst deres krumme Stammer. Ligeledes er det næppe rigtigt, hvad han anfører, at Camposplanter have en indskrænket Voxekreds (l. c. pag. 42), noget som han den Gang ikke kunde have nogen sikker Mening om.

Om de 5 Grunde, som han anfører for sin Hypothese (se ovenfor S. 265), vil jeg bemærke følgende.

Ad 1. Han nævner blot to Arter, der have saa store Rødder, at han maa antage, at de fordum vare mægtige Træer, nemlig den ovenfor S. 216—217 omtalte og afbildede *Andira* og *Hortia Brasiliensis*. Reinhardt har med Rette gjort opmærksom paa, at denne Slutning umulig kan drages (l. c. pag. 75). I Virkeligheden er her intet Centrum, ingen Hovedstamme tilstede, og om disse «Rødder» virkelig ere saadanne eller mægtige Jordstængeler, vover jeg ikke at afgjøre.

Ad 2. At der er mange Træer, som optræde i Buskform og med gruppevis Stilling af Skuddene, er sikkert nok, som ovenfor nævnt (S. 213 ff.); men hermed er ikke bevist, at der virkelig har staaet et Træ der, hvor der nu staaer en Busk, eller en Skov der, hvor nu en saadan Buskvegetation findes. Thi ogsaa Urskovstræerne optræde meget almindeligt som Buske, der dog ere frugtbare, og mange Træer optræde jo i Buskform, uden at der er Tale om, at den paagjældende Jord nogensinde har baaret Skov, men blot fordi de fysiske Forhold ere ugunstige. De «Stubbe», som Lund her omtaler, bør næppe kaldes saaledes; jeg har kun seet Mærker efter smaa Skud, ikke efter store Stammer, og jeg antager, at disse «Stubbe», som tidligere omtalt, ialtfald kun tildels skyldes Brandene.

Ad 3 og 4. Jeg seer ikke Grund til at skille disse to Punkter ad. Det omtalte kan simpelthen være en Følge af ugunstige Livsvilkaar i det Hele.

ad 5. Det er ganske vist en besynderlig Ting, at enkelte Træer kunne være spredte hist og her i en Græsvegetation, uden at slutte sig sammen til Skov og undertrykke Bundvegetationen, naar man lader Naturen uforstyrret. Man skulde synes, at hvor der kan voxe eet Træ, vil der kunne voxe mange, og dèr vil der med Tiden komme en Skov. Men Faktum er jo, at store Strækninger af Jorden netop henligge med Savannevegetation ɔ: Græsmark med hist og her staaende Træer.

Ganske vist afbrændes maaske alle Savanner fra Tid til anden, og ganske vist er der ogsaa om andre Savanner eller Prairier end Brasiliens Campos udtalt den Anskuelse, at deres Mangel eller Fattigdom paa Træer skyldes Brandene, f. Ex. af Asa Gray og

Meehan for Nordamerikas Vedkommende[1]), men at alle Savanner skulde have været Skove, som Indvaanerne før Europæernes Ankomst skulde have faaet ødelagte, er vist umuligt, heller ikke er dette f. Ex. Grays Mening (se Noten).

Hvis der endnu levede store Flokke af store Græsædere paa Brasiliens Højsletter, som der maaske har gjort tidligere, og som der endnu gjør f. Ex. i Sydafrika, kunde man maaske give disse Skylden for Træløsheden; men dette gjør der nu ingenlunde, og Lund gjennemrejste jo faktisk store Strækninger med Campos, som vare yderst fattige paa Mennesker og Dyr, ja næsten mennesketomme; han rejste vest for São Francisco i mange Dage uden at træffe Mennesker. De umaadelige, træløse eller træfattige Campos- (og Savanne-)strækninger i Brasilien og andre Dele af Sydamerika ere sikkert ikke fremkomne ved Menneskets Ødelæggelse af gamle Skove; dertil har Urbefolkningen sikkert været altfor sparsom og spredt, som Reinhardt fremhæver. Snarere vilde jeg antage, at naar der nu er enkelte Træer tilstede paa dem, saa er dermed gjort en Begyndelse til at forvandle Savannen til Cerrado-Skov, og at denne Forvandling virkelig vil gaa for sig i Tidens Løb, saafremt Vegetationen lades i Ro. Hvis den ovenfor omtalte Forøgelse af Træernes Antal paa Venezuelas Llanos virkelig finder Sted, skyldes den maaske netop denne Naturens Udviklingsgang. Om disse Sletter ligger det iøvrigt nærmere for Haanden at antage Udviklingen for endnu ikke afsluttet end for Brasiliens Højland, fordi Landet er forholdsvis saa ungt, og vi have f. Ex. fra Nordamerika Exempler paa, at ungt Land er forholdsvis fattigt og nu rask bliver rigere, fordi Planterne have faaet nye Vandringsmidler; saaledes har Asa Gray meddelt, at nu vandre Prairiernes og Savannernes Planter mod Øst, fordi de nu have Lejlighed «to travel by rail-way». John Ball kom ligeledes til det Resultat, at Egnen om Rio Colorado er meget fattig baade paa Træer og Urter, fordi det er en Jordbund, der nylig (i geologisk Forstand) er hævet over Havet, og fordi der i Egnene deromkring enten findes en tropisk Natur eller Alpeland, og fordi ingen af de tropiske eller alpine Planter have let ved at tilpasse sig til den anden Natur. Nu komme Europas Urter og sprede sig med stor Fart paa den Jord, der «to a great extent was unoccupied».

En hel stor Floras Omdannelse foregaaer aabenbart meget langsomt. Men saasom Brasiliens Højsletter sikkert i umaadelige Tidsrum have været over Havet og vist ogsaa i

[1]) Om N.-Am. Prairier siger A. Gray (Silliman Journ. 28 p. 337): «To a moderate distance beyond the Missisipi the country must have been in the main naturally wooded. There is rainfall enough for forest on these actual prairies. Trees grow fairly well when planted; they are coming up spontaneously under present opportunities; and there is reason for thinking, that all the prairies east of the Mississippi, and of the Missouri up to Minnesota, have been either greatly extended or were even made treeless under Indian occupation and annual burnings ...... The drier and barer plains beyond, clothed with the short Buffalo-Grasses, probably never bore trees in the present state.» Se ogsaa Meehan (Just's Jahresbericht XIV, 2, p. 240. Jvfr. ogsaa Bemærkningerne ovenfor om Llanos, S. 249).

lange Tider have haft lignende Klimatforholde som nu, skulde man dog synes, at den naturlige, af Mennesket upaavirkede Udviklingsgang maatte være afsluttet, specielt at de træløse eller træfattige Campos vare i Hviletilstand. Hvorledes der saa ud i Brasilien under Istiden, vide vi Intet om, saavidt mig bekjendt; sikre Spor af en Istid ere ikke fundne, tiltrods for L. Agassiz's Antagelser. Men skulde Istiden have været en generel Kulde- og Fugtighedsperiode, maatte den jo ogsaa have indvirket paa Højsletternes Planteverden og paa Dyrelivet der, og den har da vel kun kunnet formindske Vegetationen i Henseende til Tæthed og Udstrækning. Vi ere, saavidt mig bekjendt, endnu ikke naaede til fuld og sikker Forstaaelse af, hvorledes den af Lund fremdragne, uddøde Dyreverden paa Højsletterne egentlig færdedes og ernærede sig der; endnu mindre af, hvordan saa mange af disse store Dyr ere blevne begravede i Argentinas Pampas; men skulde ikke denne Dyreverdens Undergang kunne sættes i Forbindelse med en Istid, og skulde de ikke være blevne begravede i Pampas paa samme Maade som de mange, store Dyr i Sibiriens Jord, nemlig efter at være førte med Isen ud i Havet[1])?

Der er saa ofte talt om den tropiske Naturs «Uselskabelighed»; om den overordentlige Mangfoldighed, der hersker i den, saa at der kun findes meget faa Arter, der optræde selskabelig og danne virkeligt eensartede Bestande (f. Ex. *Mauritia*-palmerne i det indre Brasiliens Sumpe). Denne overordentlige Variation og Blanding findes ogsaa i Campos, som ovenfor omtalt, og dette ikke blot i selve Camposlandets Flora, men ogsaa i Skovenes, hvad jeg i næste Afsnit vil komme til. Man har, saavidt jeg veed, hidtil forgjæves søgt at forklare dette Fænomen, der er saa besynderligt navnlig for os Nordboere med vore ensartede Bestande af Løv- eller Naaletræer. Jeg antager, at Jordbundens og Vegetationens Alder herved ogsaa spiller en ikke uvæsentlig Rolle, og at jo ældre Landet er, desto flere, til omtrent de samme Livsvilkaar tilpassede Arter har der kunnet opstaa, desto mere varieret er Floraen selvfølgelig bleven.

---

[1]) Om Fordelingen af Hav og Land i de forskjellige store Afsnit af Jordens Udviklingshistorie se Geikie i Roy. Phys. Soc. Edinburgh X, P. 2, 1870.

---

# 7. Skovene.

## 1. Betingelserne for Skovenes Fordeling

i Landskabet ere ovenfor omtalte (S. 234). Intet kan være tydeligere, end at det er Forskjellighed navnlig i Jordbundens Fugtighed, der fremkalder den overordentlig skarpe Fordeling af Campos og Skov: langs Vandløbene en smallere eller bredere Bræmme Skov, og udenfor Skoven Campos. Lidt mindre tydeligt er det mig, hvorfor der altid findes Skov om Foden af og paa de fladere Strækninger ovenpaa Kalkklipperne (se Fig. S. 186); men rimeligvis vil Jorden ogsaa her være fugtigere, særligt da omkring Klipperne; ovenpaa dem er snarest det modsatte Tilfældet, hvorfor den der voxende Skov ogsaa er en Del forskjellig fra de andre.

Om Søen Lagoa Santa findes dels Campos, dels Skov. De sydlige og østlige Bredder ere for største Delen bevoxede med Campos (se Billedet S. 173), den vestlige med Skov, der utvivlsomt har strakt sig helt op om den nordre Ende, hvor Byen nu er bygget; Skoven er ikke sammenhængende længer, men de aabne Strækninger, der findes, ere bevoxede med urene Campos, d. e. Skov- og Camposarter ere blandede mellem hverandre, og jeg nærer ingen Tvivl om, at Menneskene her have ryddet den oprindelige Skov. Derimod er der ikke Tegn til, at den sydlige og østlige Bred har baaret Skov (undtagen ved det sydvestlige Hjørne). Grunden til denne oprindelige Forskjel kan jeg kun sætte i Forbindelse med Overfladeforholdene, uden forøvrigt at kunne forklare den helt. Jeg seer nemlig ingen anden Forskjel mellem Bredderne end, at den skovklædte skraaner stærkt ned mod Søen, ganske som Terrænet i Almindelighed skraaner fra Camposbakkerne ned til de skovklædte Dale, medens de camposklædte ere flade, navnlig er den østlige Side meget flad. Men at forklare Sammenhængen nærmere formaaer jeg ikke.

At Luften i og over Skovene ogsaa er fugtigere og køligere end i og over Campos, har jeg ligeledes omtalt. Taager hvile ofte om Natten og i Morgentimerne over Skovene, navnlig over Rio das Velhas's Vande og skovklædte Bredder, og Skyer sees undertiden, selv midt paa Dagen med forøvrigt skyfri Himmel, at holde sig svævende over en eller anden Skov, idet Vanddampene fortættes her ved den fra Skoven udstraalende Kølighed.

Grænsen mellem Skov og Campo er overordentlig skarp, hvor Mennesket ikke har forstyrret den; Overgangen fra den varme, lysaabne, muldfattige Campo til den kølige Skov med den muldrige Jordbund, som Skoven i Aartusinders Løb har dannet sig selv, kan ikke være brattere. Det er tillige en Overgang fra den ene Flora til en anden, helt forskjellig, og saa vidt vides fra den ene Fauna til den anden, ialtfald i Hovedtrækkene.

Den ene Løvskov er i det Ydre ikke meget forskjellig fra den anden, naar man seer den i Frastand; det er overalt de samme, runde, tætte, grønne Masser. Lagoa Santas Skove hæve sig ogsaa med tætte, runde Former op fra det camposdækkede Land; ud mod Campos seer man en af lavere Træer, Buske og Slyngplanter dannet tæt Væg, der synes og mange Steder virkelig ogsaa er næsten uigjennemtrængelig. Disse «Skovrande» ere for Botanikeren en meget værdifuld Del af Skoven, thi herhen søge mange lyselskende Skovplanter, og her hænge Lianerne ofte langt ned i lange, sirlige Guirlander, saa at Blomsterne let kunne naaes, og mangt et inde i Skoven utilgængeligt Træ strækker her sine blomstrende Grene langt ned mod Jorden. I Skovrandene og langs de Veje, der ere banede gjennem Skovene, finder man især de store, træagtige, forgrenede Græsser (Bambuseer); de danne her store, uigjennemtrængelige Grupper, idet talrige Skud bryde frem fra en fælles, underjordisk Rodstok, og i de eleganteste Buer bøje de sig ud i Luften; nogles Stængler blive 7—12 M. høje og c. 1—2 Cm. i Tværmaal, f. Ex. «Taquaruçú». Desværre blomstrer denne og de andre Arter, der alle have forskjellige Vulgærnavne («Taquara», «Tabocca» o.s.v.), meget sjeldent, saa jeg kun kjender de fleste i steril Tilstand.

Lagoa Santas Skove have ikke Urskovens Kraft og Majestæt; de ere lavere, lysere og fattigere end denne, navnlig fattigere paa visse Vegetationsformer, især Epiphyter. Der er ikke Tale om de kolossale, til store Højder grenløse Stammer, som Wallace omtaler, eller om det Mørke, som Martius afbilder i sine «Tabulæ physiognomicæ». Et mildt og dæmpet Lys trænger i de fleste Tilfælde ned gjennem Løvtaget og tillader en Mængde Underskovsbuske og en Del Urter at voxe op. Der er langt fra saa megen Skygge som i vore gamle, tætte Bøgeskove, endnu mindre som i Granskovene. Visse paa stærkere skraanende Bund voxende Skove ere endog meget aabne, lyse og tørre — ikke at tale om Skovene paa Kalkklipperne, som jeg specielt vil omtale senere; men der kan ogsaa findes Skove i snævrere, dybere Dale, hvor der er større Mørke, og hvor formuldnende Stammer, Grene og Løv dække Jorden med et tykt Lag Muld, uden at Buske eller Urter faa Lov til at skyde op i større Mængde. Med Belysningen staaer Fugtigheden og Muldrigdommen i en vis Forbindelse; de mørkeste Skove ere de muldrigeste og i Henseende til Luften de fugtigste.

Skoven er naturligvis stedsegrøn (naar undtages de paa Kalk voxende Skove); de fleste Arters Blade sidde dog ikke meget over eet Aar, men nogen væsentlig Forskjel i Bladhvælvets Tæthed til forskjellige Tider er der ikke. At visse Arter en kort Tid staa helt bladløse (hvilke senere ville blive omtalt), indvirker ikke paa den hele Bestand, fordi Arterne staa saa uendelig spredt og Hovedmængden af dem er stedsegrøn.

Jeg begyndte Afsnittet om Camposvegetationen med at omtale Urterne og Halv-

---

[1]) Propical Nature, S. 30.

buskene, fordi disse der spille den største Rolle, og jeg endte med Træerne som dem, der ere tilstede i ringest Artsantal og spille en mindre Rolle. Skovenes Vegetationsformer vil jeg derimod omtale i omvendt Orden, thi Skovene ere i Virkeligheden grundforskjellige fra Campos, og her er det Trævæxten samt hvad dertil er knyttet af Epiphyter og Lianer, der er den tonegivende, medens Urterne paa Skovbunden helt træde i Baggrunden, ja endog ere forholdsvis meget faa. Campos ere blomsterrige Græsmarker; men Skovene synes blomsterfattige. I Virkeligheden ere de det naturligvis ikke, men Øjet kan ikke opdage eller seer ikke lettelig de i Træernes Toppe værende Blomster af dels selve Træerne, dels Lianerne, dels ogsaa Epiphyterne. Kunde man svæve hen over Trætoppene, vilde man lære noget andet. Men man behøver blot at betragte Skoven fra en højtliggende Camposbakke; man seer da hen over et tæt Bladtag, hvor ikke blot Løvets meget forskjellige Farvetone, men ogsaa de talrige, stærkt farvede Pletter vise, baade hvilken Mangfoldighed af Arter her forekommer, og hvilken Mængde af Blomster her kan findes. Man kan her se violette Pletter, fremkaldte af *Machærium augustifolium*, store gule af f. Ex. *Peltophorum Vogelianum*, *Cassia ferruginea*, *speciosa* og andre Arter, *Platypodium elegans*, *Acacia polyphylla*, *Vochysia Tucanorum*, Bignoniaceer o. a., eller hvide og hvidgule af Lauraceer, Mimosaceer og Sapindaceer, røde af Bignonaceer[1]), og mange flere kunde nævnes. Spruce og Wallace sige, at Skovtræerne i Regelen have smaa Blomster[2]); dette er vistnok ganske rigtigt, men enkelte have dog særlig store, f. Ex. *Chorisia ventricosa*, hvis rosenrøde Blomster af Størrelse som en Stokroses (*Althæa rosea*) tage sig glimrende ud, naar et Træ staaer bladløst og er aldeles belæsset med dem, og flere Bignoniaceer (ligeledes blomstrende bladløse) staa ikke meget tilbage. Hvad Træernes Blomster mangle i Størrelse, opnaa de dog ved deres Mængde, idet denne ofte er forbavsende stor. Heller ikke forekommer det mig ved et løseligt Skjøn, at Campostræerne i Blomsternes Størrelse have meget forud for Skovtræerne, men vistnok kunne baade Lianer og Epiphyter samt navnlig Camposurterne opvise et forholdsvis større Antal af storblomstrede Arter end Træerne.

Hvad Blomsterne angaa, have vore europæiske Skove et helt andet biologisk Præg end Lagoa Santas; hos os Fattigdom i Farver, og ingen Lugt, hvormed forbindes fortrinsvis Vindbestøvning, men i Lagoa Santa en Rigdom i Farver, stærk Duft og hvad mere der er knyttet til Insektbestøvningen. Skulde dette, der jo vistnok kan udstrækkes til at gjælde alle tropiske Skove, ikke kunne sættes — ialtfald delvis — i Forbindelse med, at de tropiske Skove ere saa meget ældre i phylogenetisk Henseende?

---

[1]) Af Arter med Blomster paa den nøgne og tykke Stamme er der næsten ingen; *Swartzia Flemmingii* har jeg seet med fodtyk Stamme, paa hvilken Blomsterstandene brøde frem og senere de ret tunge Frugter hang ned. Paa fingertykke Grene har jeg seet nøgne Blomsterstande af *Lonchocarpus sericeus*.

[2]) Wallace, Trop. nat. S. 61.

I mange Skove kan man temmelig uhindret vandre i alle Retninger, men i Regelen er der dog saa mange Buske, unge, opvoxende Træer og Slyngplanter, at Vandringen er temmelig besværlig.

I Tørtidens og andre solrige Dages Middagstimer, naar enhver Vind har lagt sig, hersker der gjerne en højtidelig Stilhed i Skovene; Fuglestemmerne tie da ofte ganske; kun en enkelt Cicades Musik eller en enkelt Bis Summen høres, thi Insekterne følge med Blomsterne op i Trætoppene; og det mærkværdige Præg af Livløshed, der da hviler over Skoven, og som man mindst vilde vente i en tropisk Skov, forhøjes paa en mærkelig Maade derved, at enkelte, kæmpestore Sommerfugle, f. Ex. *Morpho Menelaus*, lydløst svæve hen mellem Træerne; Aften- og navnlig Morgentimerne ere helt anderledes prægede af Liv[1]).

Ligesom Skoven er rigere paa Arter end Campos, saaledes er den ogsaa rigere paa Vegetationsformer; foruden de tre, der spillede Hovedrollen i Campos (Urter og Halvbuske, Buske og Træer), ere de i Campos næsten slet ikke repræsenterede Lianer og Epiphyter i rigeligt Maal tilstede i Skovene. Jeg vil i det følgende omtale Vegetationsformerne i denne Orden: 1) Træerne; 2) Buskene; 3) Skovbundens Urter; 4) Lianer og andre klattrende og slyngende Planter; 5) Epiphyter; 6) Parasiter.

Derefter vil jeg særligt omtale Vegetationen paa Kalkklipperne og den i «Valles» forekommende.

## 2. Arter og Antal af Skovtræer. Derrubadas.

De træfattige Campos tælle henved 90 Arter af Træer; hvor meget mere maa vi da ikke vente af Skovene! I Virkeligheden har jeg heller ikke fundet mindre end omtrent 380 Arter foruden flere i blomsterløs Tilstand, og jeg er vis paa, at der er betydeligt over 400, naar alle Arter blive fundne. I dette Tal sammenfatter jeg da baade store og smaa Træer, men det maa erindres, at mange Arter blive mægtige Træer, medens andre ikke pleje at hæve sig over en ringe Højde (faa Metre) og vakle mellem at være Busk og Træ; men ogsaa disse har jeg medregnet, naar jeg blot undertiden har seet dem optræde i Træform.

Skovens floristiske Karakter fremgaar af følgende Oversigter:

30 Arter (7,9 pCt.): *Papilionaceæ*.
27 — (7,1 — ): *Myrtaceæ*.

---

[1]) Baade Wallace og Bates tale om dette Træk i Skovens Liv. Wallace siger: «Perhaps the most general impression produced by a first acquaintance with the equatorial forests, is the comparative absence of animal life» (Tropic. nature, S. 70). Det af ham omtalte Fænomen, at Flokke af Sommerfugle undertiden træffes især ved Stier og Bække i Skovene og saa store, at det er vanskeligt at tælle Arterne, umuligt at tælle Individerne, kan ogsaa sees om Lagoa Santa. Jeg har undertiden seet store Skarer af Sommerfugle forsamlede paa aabne Steder i Skovene, ved Bække eller hvor der af anden Grund var Fugtighed. De sætte sig ofte paa Jorden, ved Siden af hverandre med opad rettede Vinger, flyve op igjen og sværme mellem hverandre.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 23 | Arter | (6,0 pCt.): | *Rubiaceæ.* |
| 23 | — | (6,0 — ): | *Lauraceæ.* |
| 18 | — | (4,7 — ): | *Artocarpaceæ.* |
| 17 | — | (4,4 — ): | *Cæsalpiniaceæ, Euphorbiaceæ.* |
| 15 | — | (3,9 — ): | *Meliaceæ.* |
| 12 | — | (3,2 — ): | *Mimosaceæ.* |
| 11 | — | (2,9 — ): | *Anonaceæ.* |
| 9 | — | (2,4 — ): | *Melastomaceæ, Rutaceæ.* |
| 8 | — | (2,1 — ): | *Bixaceæ; (Bignoniaceæ?).* |
| 7 | — | (1,8 — ): | *Apocynaceæ, Sapindaceæ.* |
| 5 | — | (1,3 — ): | *Anacardiaceæ, Araliaceæ, Bombaceæ, Compositæ, Myrsinaceæ, Tiliaceæ.* |
| 4 | — | (1,0 — ): | *Buseraceæ, Cordiaceæ, Hippocrateaceæ, Ilicaceæ, Malpighiaceæ, Monimiaceæ, Palmæ, Sapotaceæ, Solanaceæ, Verbenaceæ, Vochysiaceæ.* |
| 3 | — | (0,8 — ): | *Chrysobalanaceæ, Combretaceæ, Cyatheaceæ, Erythroxylaceæ, Icacinaceæ, Lecythidaceæ, Nyctaginiaceæ, Proteaceæ, Simarubaceæ, Styraceæ, Ternstroemiaceæ.* |
| 2 | — | (0,5 — ): | *Caricaceæ, Celastraceæ, Celtidaceæ, Ebenaceæ, Guttiferæ, Lythraceæ, Malvaceæ, Ochnaceæ, Piperaceæ, Rhamnaceæ, Sterculiaceæ, Urticaceæ.* |
| 1 | — | (0,3 — ): | *Amygdalaceæ, Connaraceæ, Cunoniaceæ, Dichapetalæ, Ericaceæ, Hypericaceæ, Magnoliaceæ, Moraceæ, Oleaceæ, Symplocaceæ, Thymelæaceæ.* |
| 383 | Arter | (100 pCt.). | |

Heraf fremgaaer, at Papilionaceerne ere de talrigste, og forenes de med Cæsalpiniaceerne og Mimosaceerne, bliver Tallet af alle Leguminosæ 59 (15,4 pCt.). Til Bælgplanterne høre ogsaa mange af de større og fastere Træer, derfor vigtige Gavntræer, og mange have egne Navne. Næst Bælgplanterne spille Lauraceerne den vigtigste Rolle i Skovene ved Størrelse og som Gavntræer, om de end i de længere fremme anførte Prøver af Skovenes Sammensætning ikke ere saa talrige (maaske netop fordi de ere pillede ud af Skovene). Endvidere høre Træerne af følgende Familier fortrinsvis til de større: *Artocarpaceæ, Anonaceæ, Sapotaceæ, Tiliaceæ, Chrysobalanaceæ, Combretaceæ, Lecythidaceæ, Ternstroemiaceæ, Vochysiaceæ, Sapindaceæ, Celtidaceæ, Sterculiaceæ, Bombaceæ, Magnoliaceæ,* o. fl., medens følgende overvejende have smaa Arter: *Myrsinaceæ, Myrtaceæ, Rubiaceæ, Solanaceæ, Lythraceæ, Thymelæaceæ, Erythroxylaceæ, Nyctaginiaceæ, Rhamnaceæ, Compositæ, Symplocaceæ, Styraceæ, Amygdalaceæ, Melastomaceæ* o. fl. — Tallet af Familier er 67.

Med Hensyn til de forekommende Arter henvises til følgende Oversigt[1]).

## Lagoa Santas Skovtræer.

Amygdaleæ: *Prunus sphærocarpa.* Anacardiaceæ: *Tapiria Guianensis* et var. *major*, *Marchandii. Schinus terebinthifolius. Astronium fraxinifolium, graveolens. Lithræa molleoides* (frut.) Anonaceæ: *Rollinia silvatica, laurifolia. Anona cacans. Uvaria macrocarpa. Xylopia sericea, Brasiliensis, grandiflora. Cananga villosissima, Sellowiana. Aberemoa lanceolata. Oxandra Reinhardtiana.* Apocynaceæ: *Aspidosperma pallidiflorum, Warmingii, Lagoense, subincanum, venosum, argenteum, leucomelanum.* Araliaceæ: *Didymopanax longepetiolatum, Claussenianum. Gilibertia cuneata. Coudenbergia Warmingii. Spec. indeterm.* Artocarpaceæ: *Pharmacosyce perforata, anthelminticæ* affin. *Urostigma* affin. *Pohliano, U. Gardnerianum, Kunthii,* affin. *Maximiliano, euomphalum, doliarium, calyptroceras, et spec. duæ. indeterm. Brosimum Aubletii. Sorocea ilicifolia. Olmedia rigida. Coussapoa Schottii. Cecropia lyritoloba* (?), *adenopus* (?), *sp. nova.?* [Bignoniaceæ: Bureaus Bestemmelser ville forhaabentlig kunne meddeles i Tillægget]. Bixaceæ: *Carpotroche Brasiliensis. Xylosma Salzmanni, ciliatifolium. Casearia parvifolia, rupestris, Brasiliensis, silvestris* *. *Prockia crucis.* Bombaceæ: *Chorisia speciosa. Bombax Candolleanum, cyathophorum, tomentosum. Quarariba turbinata.* Burseraceæ: *Protium heptaphyllum, Icicariba, Warmingianum, Almecega.* Cæsalpiniaceæ: *Sclerolobium rugosum. Melanoxylon Braunia. Peltophorum Vogelianum. Hymenæa* (*stilbocarpa?*), *Copaifera trapezifolia, Langsdorffii. Bauhinia forficata, longifolia. Cassia multijuga, bicapsularis, macranthera, ferruginea, excelsa, Apocouita, affinis, silvestris, speciosa.* Caricaceæ: *Jaracatia dodecaphylla, actinophylla* (?). Celastraceæ: *Maytenus Pseudocasearia, salicifolia.* Celtidaceæ: *Sponia micrantha. Celtis Brasiliensis.* Chrysobalanaceæ: *Moquilea utilis. Hirtella americana, glandulosa.* Combretaceæ: *Terminalia Hylobates, Brasiliensis, glabrescens.* Compositæ: *Vernonia diffusa, serrata, polyanthos. Piptocarpha macropoda. Stiftia parviflora.* Connaraceæ: *Connarus cymosus var. angustifolius.* Cordiaceæ: *Cordia coffeoides, obscura, Chamissoniana, superba.* Cunoniaceæ: *Belangera tomentosa.* Cyatheaceæ: *Alsophila paleolata. Cyathea Schanschin, vestita.* Dichapetalæ: *Stephanopodium Engleri.* Ebenaceæ: *Maba inconstans. Diospyros hispida.* Ericaceæ: *Clethra Brasiliensis.* Erythroxylaceæ: *Erythroxylum nitidum, Daphnites, microphyllum.* Euphorbiaceæ: *Alchornea Iricurana, cordata. Excoecaria biglandulosa. Dactylostemon Lagoensis* (oftest frutex). *Hieronyma ferruginea, alchornoides. Mabea fistuligera. Croton piptocalyx, Lagoensis, gracilipes, Urucurana. Pogonophora* (n. sp.?). *Pera Leandri, glabrata. Phyllanthus nobilis, acuminatus. Sebastiania Brasiliensis, Ypanemensis.* Guttiferæ: *Calophyllum Brasiliense. Clusia Sellowiana* (?). Hippocrateacæ: *Salacia serrata, laxiflora, lacunosa, cognata.* Hypericaceæ: *Vismia Brasiliensis.* Icacinaceæ: *Villaresia megaphylla, Congonha;* sp. indet. Ilicaceæ: *Ilex Lagoensis, Lundii, conocarpa, affinis.* Lauraceæ: *Nectandra grandiflora, nitidula, rigida, Warmingii, lanceolata, venulosa, myriantha. Ocotea laxa, pulchella, nutans, puberula, corymbosa, macropoda, glauca* var., *Blanchetii. Persea venosa, fuliginosa, pyrifolia. Endlicheria hirsuta. Aniba Panurensis. Ajouea saligna. Cryptocarya moschata. Phoebe patens.* Lecythidaceæ: *Cariniana Brasiliensis, excelsa, Glaziovii.* Lythraceæ: *Lafoensia Pacari, replicata.* Malpighiaceæ: *Byrsonima lancifolia, crassifolia, coccolobifolia, spicata.* Malvaceæ: *Sida densiflora. Albutilon rufinerve* (frut.). Magnoliaceæ: *Talauma ovata.* Melastomaceæ: *Miconia Warmingiana, cinerascens, pepericarpa, albicans, discolor, scorpioides, calvescens. Tibouchina Candolleana. Leandra reversa.* Meliaceæ: *Cabralea Warmingiana, Lagoensis. Guarea trichilioides, Warmingiana, Pohlii. Trichilia Weddellii,*

---

[1]) I enkelte Tilfælde er tilføjet «frut» eller «frutex» som Betegnelse af, at den paagjældende Plante snarest eller oftest er buskagtig. — * betyder, at Arten ogsaa findes udenfor Skovbund.

*Claussení*, *Lagoensis*, *velutina*, *Catigua*, *subalata*, *pallens*, *albicans*, *Warmingii*. *Cedrela fissilis*. Mimosaceæ: *Plathymenia foliolosa*. *Piptadenia macradenia*, *macrocarpa*. *Stryphnodendron polyphyllum*. *Acacia polyphylla*. *Pithecolobium polycephalum*, *multiflorum*, *incuriale*. *Enterolobium Timbouva*. *Inga marginata*, *spuria*. *Mimosa Warmingii*. Monimiaceæ: *Mollinedia Sellowii*, *Brasiliensis*. *Siparuna Guianensis*, *Cujabana*. Moraceæ: *Maclura tinctoria* (var. *ovata* et *affinis* et *Xanthoxylon*). Myrsinaceæ: *Myrsine umbellata*, *flocculosa*. *Ardisia gracilis*. *Cybianthus cuneifolius*, *angustifolius*. Myrtaceæ: *Britoa Sellowiana*. *Calycorectes Sellowianus*. *Calyptranthes clusiæfolia*, *pteropoda*, *Widgreniana*. *Campomanesia Warmingiana*. *Eugenia dodonæifolia* (?), *flava*, *flavescens*, *oligoneura*, *Pantagensis*, *Paracatuana*, *tenuipedunculata*, *Jambos*, *antrocola*. *Marlierea Warmingiana*. *Myrcia longipes*, *rufipes*, *costata*, *cordifolia*, *opaca* var. *angustifolia*, *rostrata*, *rufula*, *Sellowiana*, *Candolleana*. *Myrtus velutinus*. *Psidium Guayava*. Nyctaginiaceæ: *Pisonia areolata*, *nitida*, *Warmingii*. Ochnaceæ: *Ouratea castaneæfolia*, *salicifolia*. Oleaceæ: *Linociera subsessilis*. Palmæ: *Geonoma Schottiana* et spec. *sterilis*. *Cocos oleracea*. *Acromia sclerocarpa*. (*Attalea compta*.) Papilionaceæ: *Ormosia fastigiata* (?). *Erythrina velutina*. *Platycyamus Regnellii*. **Bowdichia virgilioides*. (*Dalbergieæ*:) *Dalbergia foliolosa*, *nigra*, *variabilis* et species 2 incertæ. *Cyclolobium Blanchetianum*. *Machærium angustifolium*, *Gardneri*, *Brasiliense*, affin. *secundifloro*, *villosum*. *Tipuanæ* spec. *Platypodium elegans*. *Pterocarpus Rohrii*. *Platymiscium pubescens*. *Lonchocarpus sericeus*, *neuroscapha*. *Andira fraxinifolia*. *Derris* spec. (*Sophoreæ*:) *Myroxylon peruiferum*. *Ferreirea spectabilis*. (*Swartzieæ*:) *Swartzia pilulifera*, *Flemmingii*, *multijuga*, *macrostachya*. *Zollernia ilicifolia*. Piperaceæ: *Piper scutelliferum*, *vaginans*. Proteaceæ: *Rhopala rhombifolia*. *Adenostephanus Sellowii* (aut species nova?), *incana*. Rhamnaceæ: *Rhamnidium elæocarpum*. *Frangula polymorpha*. Rubiaceæ: *Alibertia sessilis*, *elliptica*. (*Chomelia otusa* et species aliæ; frut.). *Bathysa australis*, *B.* sp. indeterm. *Coutarea hexandra*. *Hamelia patens* (frut.). *Guettarda viburnoides*, *Uruguensis*. *Rudgea nodosa*. *Mapourea corymbifera*. *Coussarea Lagoensis*, *hydrangeæfolia*. *Ixora Warmingii*. *Ladenbergia hexandra*. *Molopanthera paniculata*. *Basanacantha spinosa*. *Remijia ferruginea*. *Amajoua Guianensis*. *Faramea cyanea*, *Lagoensis*, *Nettoana*, *salicifolia*, *Warmingiana*. Rutaceæ: *Metrodorea pubescens*. *Xanthoxylum pauciflorum*, *Pohlianum*, *tuberculatum*, *juniperinum*, *acutifolium*, *cinereum*, *latespinosum*, (*rhoifolium* δ. *pubescens*, frut.). *Galipea jasminiflora*. Sapindaceæ: *Allophylus sericeus*, *edulis*. *Cupania vernalis*, *tenuivalvis*. *Dilodendron bipinnatum*. *Matayba Guyanensis*, *juglandifolia*. Sapotaceæ: *Lucuma Warmingii*, *catocladantha*. *Chrysophyllum ebenaceum*, *Persicastrum*. Simarubaceæ: *Dictyoloma incanescens*. *Picramnia Sellowii*, *Warmingiana*. Solanaceæ: *Solanum mauritianum*, *crenuum*, *paniculatum*. *Cestrum axillare*. Sterculiaceæ: *Sterculia striata*. *Guazuma ulmifolia*. Styraceæ: *Styrax glabratum*, *camporum*, *Klotzschii*. Symplocaceæ: *Symplocos pubescens*. Ternstroemiaceæ: *Laplacea semiserrata*. *Kielmeyera petiolaris*. *Ternstroemia Brasiliensis*. Thymelæaceæ: *Daphnopsis utilis*. Tiliaceæ: *Apeiba Tibourbou*. *Lühea divaricata*, *paniculata*, *speciosa*. *Sloanea* sp. Urticaceæ: *Boehmeria caudata* et var. *arborescens*. *Urera baccifera*. Verbenaceæ: *Vitex polygama*. *Citharexylon lætum*, sp. nova? *Ægiphila arborescens*. (*Lippia urticoides*.) Vochysiaceæ: *Callisthene minor*. *Vochysia Tucanorum*. *Qualea Jundiahy*, sp. nova?

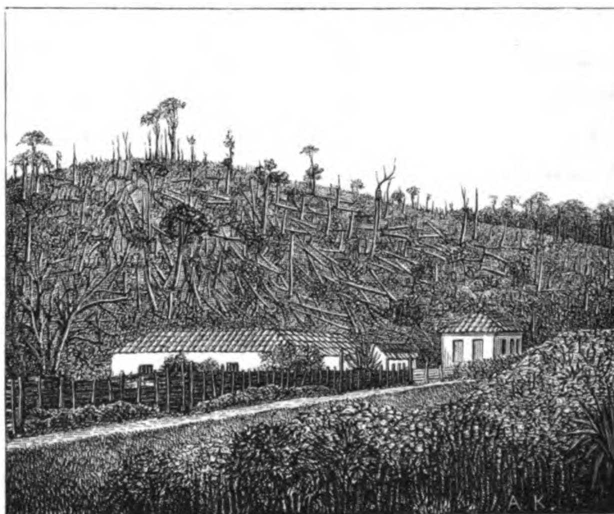
Denne Liste viser med største Tydelighed, hvor rig den tropiske Skovvegetation er; men den er ikke blot rig, den er tillige overordentlig uensartet; thi disse talrige Arter findes overalt i højeste Grad blandede mellem hverandre; man har mangen Gang meget vanskeligt ved at finde 2 Exemplarer af samme Art; af visse Arter er det overhovedet aldrig lykkedes mig at finde mere end 1 eneste Exemplar. Vandrer man hen gjennem en Skov og skuer op mod Bladhvælvet, seer man de mest forskjellige Bladformer tegne sig i

Silhouetform mod den lyse Himmel; i uafbrudt Vexel passere forbi Øjet det enkelte, elliptiske eller lancetdannede Blad, som udmærker Lauraceer, Myrter, Anonaceer, Ebenaceer o. a., det finnede, som er saa almindeligt hos Bælgplanter, Meliaceer, Anacardiaceer, Simarubaceer o. a., og som paa en Maade efterlignes af visse Andre, der have enkelte, men elegant toradede Blade (f. Ex. Arter af *Xylopia, Celtis* og *Phyllanthus*), eller endelig for det tredie det fingrede eller haanddelte Blad hos Araliaceer, Cecropier, Bombaceer, Bignoniaceer o. fl. En god Forestilling om, i hvilken mærkværdig Grad Arterne ere blandede mellem hverandre, faaer man undertiden, naar man fra en Camposbakke kaster et Blik ud over de underliggende Skove, og visse Arter med særligt fremtrædende Blomster da netop blomstre; man vil da se f. Ex. en violet Plet af et Exemplar af *Machærium angustifolium* her, en anden hist, en tredie, fjerde o. s. v. langt derfra, og paa samme Maade kan man se anderledes farvede Pletter af andre Arter strøede rundt om i Skoven. Ogsaa Løvet har jo undertiden en saa paafaldende Farvetone, at Arten lader sig kjende paa det i lang Frastand, f. Ex. *Cecropia*'ernes hvidfiltede Blade, og da aabenbarer sig samme mærkværdige Uselskabelighed. I Løvspringstiden faaer man andre Exempler at se paa det samme, idet visse Træers unge Løv har en usædvanlig Farvetone, f. Ex. *Copaifera Langsdorffii*'s, der er rødbrun; endnu staaer det tydeligt for mig, hvorledes der i Foraarstidens røgfyldte, varme Dage sees rødbrune Pletter i ret talrig Mængde af *Copaifera*-Træer spredte rundt om i Skovene; man lærer da, at denne Art hører til de mere hyppige. Ogsaa de mange Forskjelligheder, som Træernes Bark frembyde, belære om den store Mangfoldighed af Arter.

**Derrubadas.** Den sikreste og tillige letteste Maade til at lære Skovens Sammensætning at kjende har Botanikeren i Derrubaderne. Ved «Derrubadas» forstaa Brasilianerne den for Agerbrugets Skyld foretagne Omhugning af Skov. Naar Landmanden vil anlægge sig en Plantage (roça), vælger han sig dertil et passende Stykke Skov, og hans første Arbejde bestaaer da i at hugge denne ned. Saasnart Regntiden er vel endt, altsaa allerede i April Maaned, begynde disse Derrubadas, og Skoven gjenlyder af Øxehug og de faldende Træers Brag. De ældre og svagere Folk (tidligere de ældre Slaver og Slavinder) sættes først i Arbejde med at omhugge alle Lianer og smaa Træer, for at de større ikke skulle være sammenfiltrede alt for meget indbyrdes og falde i rent uberegnelige Retninger til Fare for Arbejderne. Derpaa tage de kraftigere Mænd fat paa de større Træer, hvis Stammer overhugges $1/2$—1 M. over Jorden. Snart er der gjort dybe Indhug i en Mængde af dem, et enkelt større hugges da endnu dybere igjennem, og nu begynder det at knage og langsomt at segne; hurtigere og hurtigere bliver Bevægelsen, det river de andre med sig, med hvilke det er sammenbundet af Lianerne i Trætoppene, og under Knagen og Bragen farer de alle susende til Jorden, splintrede og knuste, Grenstumper fare om til alle Sider, og en Regn af Blade opfylder Luften for en kort Tid.

Er det en større Skovstrækning, der omhugges, gaaer der naturligvis ofte mange Dage med dertil, især hvis Arbejdskraften ikke er stor. Saaledes slaaes aarlig store Strækninger af Brasiliens Skove til Jorden. Men Botanikeren kan her gjøre en god Høst. Naar jeg fik Nys om en Derrubada, besøgte jeg den altid, om det ellers har været mig muligt, og med Notebogen i Haanden klatrede jeg da i mit Ansigts Sved om mellem den fældede Skovs uordentlig opdyngede og i alle Retninger omfaldne Masser af Træer og Lianer, optegnende saa vidt muligt hver Arts Navn.

Efterfølgende Prøver fra saadanne Optegnelser ville tjene til at vise, ikke blot, hvor broget Skovens Sammensætning er, men ogsaa det omtrentlige Forhold mellem Familierne i de tilfældig valgte Skove. Det er en Selvfølge, at kun en Del af de fundne




En »Derrubada«; paa Bakken bag Fazendaen er Skoven hugget ned. (Efter Fotografi af Warming.)

Arter vare blomstrende eller i Frugt; en sikker Bestemmelse har derfor ikke altid været mig mulig. Hvad Listerne vise, er derfor nærmest blot, hvor mange Arter der fandtes mellem et vist Antal Individer, og i de fleste Tilfælde ogsaa, hvilke Familier der vare repræsenterede. Familierne ere ordnede efter den Betydning, som de forekomme mig at have for Skovens Karakter. Det er Individernes Mængde, jeg har betragtet som det væsentligste.

### Derrubada I.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Papilionaceæ: | 11 Arter | med | 25 Individer | (8, 4, 2, 2, 2, 2, 1, 1, 1, 1, 1)[1]. |
| Cæsalpiniaceæ: | 4 — | - | 14 — | (7, 5, 1, 1) |

[1]) Tallene hvormed de forskjellige Arter vare repræsenterede.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Sapindaceæ: | 2 | Arter | med | 4 | Individer | (1, 3) |
| Nyctaginiaceæ: | 1 | — | - | 4 | — | |
| Bixaceæ: | 2 | — | - | 2 | — | |
| Lauraceæ: | 2 | — | - | 2 | — | |
| Artocarpaceæ: | 1 | — | - | 2 | — | |
| Combretaceæ: | 1 | — | - | 1 | — | |
| Hippocrateaceæ: | 1 | — | - | 1 | — | |
| Myrtaceæ: | 1 | — | - | 1 | — | |
| Vochysiaceæ: | 1 | — | - | 1 | — | |
| Anonaceæ: | 1 | — | - | 1 | — | |
| Bombaceæ: | 1 | — | - | 1 | — | |
| Tiliaceæ: | 1 | — | - | 1 | — | |
| Ukjendte: | 2 | — | - | 2 | — | |
| Summa. . . . . | 32 | Arter | med | 62 | Individer. | |

## Derrubada II.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Papilionaceæ: | 7 | Arter | med | 13 | Individer | (5, 2, 2, 1, 1, 1, 1) |
| Ebenaceæ: | 2 | — | - | 9 | — | (5, 4) |
| Myrtaceæ: | 6 | — | - | 7 | — | (2, 1, 1, 1, 1, 1) |
| Vochysiaceæ: | 4 | — | - | 7 | — | (2, 2, 2, 1) |
| Anacardiaceæ: | 4 | — | - | 6 | — | (2, 2, 1, 1) |
| Ternstroemiaceæ: | 2 | — | - | 6 | — | (4, 2) |
| Bixaceæ: | 2 | — | - | 4 | — | (3, 1) |
| Rubiaceæ: | 4 | — | - | 4 | — | |
| Cæsalpiniaceæ: | 1 | — | - | 7 | — | |
| Drupaceæ: | 1 | — | - | 4 | — | |
| Burseraceæ: | 1 | — | - | 3 | — | |
| Ochnaceæ: | 1 | — | - | 3 | — | |
| Apocynaceæ: | 1 | — | - | 3 | — | |
| Myrsinaceæ: | 1 | — | - | 2 | — | |
| Araliaceæ: | 1 | — | - | 2 | — | |
| Combretaceæ: | 1 | — | - | 2 | — | |
| Tiliaceæ: | 1 | — | - | 2 | — | |

Samt 1 Individ af alle følgende Familier:

Celtidaceæ, Anonaceæ, Hippocrateaceæ, Cordiaceæ, Meliaceæ, Nyctaginiaceæ, Bignoniaceæ, Lauraceæ, Ilicaceæ, Proteaceæ, Compositæ, Erythroxylaceæ.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Leguminosæ ignotæ: | 1 | Art | med | 1 | Individer. |
| Ignotæ: | 3 | — | - | 3 | — |

Summa: 57 Arter med 100 Individer.

## Derrubada III.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Papilionaceæ: | 7 | Arter | med | 19 | Individer | (8[1]), 5[2]), 2, 1, 1, 1, 1) |
| Sapindaceæ: | 2 | — | - | 7[3]) | — | (5, 2) |
| Cæsalpiniaceæ: | 3 | — | - | 5 | — | (2, 2, 1) |
| Tiliaceæ: | 2 | — | - | 3 | — | (2, 1) |
| Bixaceæ: | 2 | — | - | 3 | — | (2, 1) |
| Lauraceæ: | 2 | — | - | 3 | — | (2, 1). |

[1]) *Dalbergia nigra*. [2]) *Machærium villosum*. [3]) *Cupania vernalis* og *tenuivalvis*.

Anonaceæ, Bignoniaceæ, Myrtaceæ, Mimosaceæ, Meliaceæ hver 1 Art i 1 Individ.
Ignotæ: 4 Arter med 5 Individer.
Summa: 27 Arter med 50 Individer.

### Derrubada IV.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Papilionaceæ: | 5 | Arter | med | 16 | Individer | (11 [1]), 2, 1, 1, 1) |
| Cæsalpiniaceæ: | 4 | — | - | 10 | — | (5 [2]), 2, 2, 1) |
| Anonaceæ: | 2 | — | - | 9 [3]) | — | (6, 3) |
| Tiliaceæ: | 2 | — | - | 9 | — | (6 [4], 3 [5]) |
| Meliaceæ: | 4 | — | - | 7 | — | (3, 2, 1, 1) |
| Sterculiaceæ: | 1 | — | - | 6 [6]) | — | |
| Myrtaceæ: | 4 | — | - | 5 | — | (2, 1, 1, 1) |
| Lauraceæ: | 4 | — | - | 4 | — | |
| Mimosaceæ: | 2 | — | - | 4 | — | (2, 2) |
| Sapindaceæ: | 2 | — | - | 4 | — | (2, 2) |
| Zanthoxylaceæ: | 3 | — | - | 3 | — | |
| Amygdalaceæ: | 1 | — | - | 3 | — | |
| Artocarpaceæ: | 2 | — | - | 2 | — | |
| Bignoniaceæ: | 2 | — | - | 2 | — | |
| Bombaceæ: | 2 | — | - | 2 | — | |
| Moraceæ: | 1 | — | - | 2 | — | |
| Bixaceæ: | 1 | — | - | 2 | — | |

Følgende hver 1 Art med 1 Individ: Apocynaceæ, Anacardiaceæ, Ochnaceæ, Euphorbiaceæ, Rutaceæ, Bixaceæ, Vochysiaceæ, Solanaceæ, Cunoniaceæ. — Ignotæ: 5 Arter med 7 Individer.

Summa: 105 Individer, 56 Arter, mindst 26 Familier.

### Derrubada V.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Papilionaceæ: | 7 | Arter, | 18 | Individer | (6, 4, 3, 2, 1, 1, 1) |
| Cæsalpiniaceæ: | 5 | — | 12 | — | (4, 3, 2, 2, 1) |
| Anonaceæ: | 2 | — | 7 | — | (4, 3). *Rollinia laurifolia* og *silvatica.* |
| Anacardiaceæ: | 2 | — | 5 | — | (4, 1); især *Lithræa molleoides.* |
| Ebenaceæ: | 1 | — | 4 | — | (*Maba inconstans*). |
| Meliaceæ: | 3 | — | 3 | — | |
| Lauraceæ: | 2 | — | 3 | — | |
| Apocynaceæ: | 2 | — | 3 | — | |
| Rutaceæ: | 1 | — | 3 | — | |
| Sapindaceæ: | 1 | — | 3 | — | |
| Mimosaceæ: | 1 | — | 2 | — | |
| Combretaceæ: | 1 | — | 2 | — | |
| Vochysiaceæ: | 1 | — | 2 | — | (*Vochysia Tucanorum*). |
| Bombaceæ: | 1 | — | 2 | — | |
| Tiliaceæ: | 1 | — | 2 | — | (*Lühea*). |
| Myrtaceæ: | 1 | — | 2 | — | |

[Leguminosæ indeterminatæ: 3 Arter, 3 Individer]

[1]) *Dalbergia nigra.* [2]) *Bauhinia.* [3]) *Rollinia silvatica* og *laurifolia.* [4]) *Apeiba Tibourbou.* [5]) *Lühea.* [6]) *Guazuma ulmifolia.*

samt 1 Art med 1 Individ af hver følgende Familie: Burseraceæ, Malpighiaceæ, Cordiaceæ, Moraceæ, Ignotæ.

Summa: 40 Arter med 81 Individer.

### Derrubada VI.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Papilionaceæ: | 11 | Arter, | 28 | Individer | (8[1]), 4, 4, 3, 2, 2, 1, 1, 1, 1, 1) |
| Myrtaceæ: | 8 | — | 27 | — | (9[2]), 5, 4, 3, 2, 2, 1, 1) |
| Cæsalpiniaceæ: | 4 | — | 22 | — | (9[3]), 8[4]), 4, 1) |
| Sapindaceæ: | 2 | — | 18 | — | (14[5]). 4) |
| Tiliaceæ: | 3 | — | 15 | — | (9[6]), 4, 2) |
| Euphorbiaceæ: | 4 | — | 9 | — | (4, 2, 2, 1) |
| Meliaceæ: | 5 | — | 9 | — | (3, 2, 2, 1, 1) |
| Lauraceæ: | 4 | — | 8 | — | (3, 2, 2, 1) |
| Melastomaceæ: | 2 | — | 8 | — | (7[7]), 1) |
| Anonaceæ: | 3 | — | 6 | — | (4, 1, 1) |
| Rubiaceæ: | 2 | — | 6 | — | (4, 2). (2 = *Molopanthera*). |
| Artocarpaceæ: | 2 | — | 5 | — | (4, 1) |
| Vochysiaceæ: | 3 | — | 4 | — | (2, 1, 1) |
| Mimosaceæ: | 2 | — | 4 | — | (3, 1) |
| Anacardiaceæ: | 2 | — | 4 | — | (3, 1) |
| Myrsinaceæ: | 2 | — | 2 | — | |
| Bignoniaceæ: | » | — | » | — | |

Følgende have hver 1 Art (det vedføjede Tal er Individernes): Bixaceæ 10 (*Casearia silvestris*)). Monimiaceæ 10 (*Siparuna Guianensis*). Rutaceæ 8 (*Galipea jasminiflora*). Ebenaceæ 6 (*Maba inconstans*). Moraceæ 5 (*Broussonetia tinctoria*). Magnoliaceæ 4 (*Talauma ovata*). Malpighiaceæ 3 (*Byrsonima*). Nyctaginiaceæ 3. Ochnaceæ 2. Celastraceæ 2. Hippocrateaceæ 2. Lecythidaceæ 1. Apocynaceæ 1. Proteaceæ 1. Styraceæ 1.

Leguminosæ ignotæ 3 Spec. og Individer. Ignotæ af andre Familier: 11.

Summa: 250 Individer, 91 Arter, mindst 32 Familier.

Sammenlignes de anførte 6 Prøver af Lagoa Santas Skove, sees let, at i de første 5 er der næsten 2 Individer paa 1 Art (nemlig: $\frac{\text{Individer: } 62}{\text{Arter: } 32}, \frac{100}{57}, \frac{50}{27}, \frac{105}{56}, \frac{81}{40}$ eller henholdsvis 1,9; 1,7; 1,8; 1,8 og 2,0 Individer pr. Art); i den sidste og meget individrigere derimod c. 3 (2,8) Individer pr. Art ($\frac{250}{91}$). Det ligger i Sagens Natur, at Tallet af Arter ikke kan voxe i samme Grad, som Tallet af Individer.

De 6 Prøver ville tillige vise, at Skovens Sammensætning ikke overalt er ens, hvad man forøvrigt heller ikke kunde vente. I alle Prøver staa Papilionaceerne øverst baade hvad Arter og Individer angaaer. Næst dem komme i Regelen Cæsalpiniaceer og Myrter. Derefter er der større Forskjellighed. I Derrub. VI er der mange Tiliaceer, hvilke have været tilbagetrængte i de andre Derrubader; ligesaa er der en Mængde Monimiaceer, Rutaceer, Bixaceer, og der findes Magnoliaceer (*Talauma*) og flere andre, som

---

[1]) *Machærium villosum*. [2]) *Myrcia sp.* [3]) *Copaifera Langsdorffii*. [4]) *Melanoxylon Braunia*. [5]) *Cupania vernalis*. [6]) *Lühea sp.* [7]) *Miconia calvescens*.

slet ikke vare repræsenterede i de andre Derrubader. Grunden hertil er for de først nævnte, med kun smaa Træer optrædende, Familiers Vedkommende vistnok, at det var et temmelig ungt Capueira, der omhuggedes, og at det laa nær Lagoa Santa, hvorfor de større og værdifuldere Træer forlængst vare huggede bort; for *Talaumas* og maaske flere andres Vedkommende derimod, at Bunden tildels var fugtig. At Lauraceerne ere saa lidet talrige, maa vist forklares deraf, at disse i Regelen ere udmærkede Tømmertræer og derfor pilles ud af Skovene, saasnart Stammerne have naaet en saa stor Tykkelse, at de kunne bruges. At Mimosaceæ ere i lignende ringe Mængde, i I. og II. endog slet ikke repræsenterede, kan maaske forklares paa samme Maade; desuden maa jeg antage, at ialtfald visse Arter ynde et tørrere Terræn, navnlig hvor der ikke er langt ned til Kalken.

Denne forlængst bekjendte og meget omtalte Mangfoldighed, som møder os paa ethvert Punkt af den tropiske Natur, har man haft vanskeligt ved at forklare. Wallace udtaler i sit Værk «Tropical nature» (S. 65), at det sandsynligvis kommer af Klimatets overordentlige Ensartethed og Stadighed; Planternes haardeste Kamp er med Klimatet, og jo nærmere vi komme Polaregnenes Kulde eller Ørkenernes Tørhed, desto mere tager Antallet af Grupper og Arter af; flere og flere ere ude af Stand til at udholde de extreme Klimatforhold. Indenfor Vendekredsene er der ikke nogen saadan Kamp: «every form of vegetation has become alike adapted to its genial heat and ample moisture, which has probably changed little even throughout geological periods; and the never-ceasing struggle for existence between the various species in the same area has resulted in a nice balance of organic forces, which gives the advantage, now to one, now to another, species, and prevents any one type of vegetation from monopolising territory to the exclusion of the rest. The same general causes have led to filling up every place in nature with some especially adapted form.» Jeg maa dog antage, at Grunden til denne uendelige Mangfoldighed i Troperne ikke bør søges hovedsagelig i «the uniformity of climate», men i den overordentlige Ælde, som den tropiske Flora sikkert maa have fremfor de koldere eller mere tempererede Egnes; gjennem umaadelige Tidsrum have Arterne haft Tid til at kjæmpe deres indbyrdes Kampe og tilpasse sig til Omgivelserne og variere Grundformerne; en hel Mængde Arter ere fremstaaede, som stille de samme Fordringer til Livet og derfor kunne leve sammenblandede mellem hverandre.

### 3. Træernes Dimensioner og Alder. Capueiras.

Skovtræerne om Lagoa Santa ere sjeldent særdeles tykke og høje, vistnok ikke blot fordi Naturens Tørhed er til Hinder for den yppige Væxt, som Urskoven viser, men ogsaa og især fordi de fleste Skove ere forholdsvis unge «Capueiras». Ved «Capueira»

forstaa Brasilianerne en Skov, der er opvoxet paa en fordum dyrket Bund[1]). Naar Landmanden er færdig med sin Derrubada, lader han den fældede Skov ligge hen gjennem den efterfølgende Tørtid; Solen gjennemgløder og udtørrer Alt, og naar saa Regntiden er nær, stikkes der Ild paa den hele tørre Masse. Det gaaer nu omtrent som i Campos, men naturligvis meget værre; næsten Alt fortæres, og Jorden dækkes med et Lag af Kulstøv og Aske, som selvfølgelig i høj Grad tjener til at gøde den; kun de tykkere Stammer blive tilbage, mere eller mindre forkullede paa Overfladen. Af disse dannes der et raat Hegn om den vordende «roça» (Plantage) til Værn mod Kreaturerne, og naar Jorden derpaa har været beplantet to, højst tre paa hverandre følgende Regntider, brydes det ned og føres hjem til Fazendaen for at tjene som Brænde i Køkkenet. Jorden overlades nu til sig selv, fordi den nu er mindre frugtbar, og Fazendeiro'en udvælger et nyt Stykke Skov, der behandles paa samme Maade, for efter et Par Aars Forløb ligeledes at overlades til sig selv. Men den til sig selv overladte Skovbund dækker sig strax med ny Plantevæxt. Det var, allerede medens den var beplantet, et besværligt Arbejde at holde den fri for «Ukrudt», det vil sige for alle de fra de gamle Stubbe og Rødder opskydende Skud og for alle de virkelige Ukrudts-Urter og -Buske, der voxe op; overlades den nu til sig selv, mylrer alt frem i den tøjlesløseste og vildeste Kamp, — Urter og Buske og Træer mellem hverandre — en Vegetation, hvis Sammensætning er en hel anden end den omhuggede Skovs; men tilsidst gaa Træerne sejerrige ud af denne Kamp, og lidt efter lidt voxer Skoven op, idet Træerne med deres Skygge undertrykke og fortrænge hele den plebejiske Hærskare, der havde trængt sig ind paa deres gamle Enemærker. I Løbet af en 30—40—50 Aar har Skoven opnaaet en saadan Størrelse, og Jorden vil have hvilet saa længe, at en ny Derrubada med Fordel kan foretages.

Det er let at indse, at naar en Egn som den om Lagoa Santa ikke er rig paa Skov, saa vil der, naar den har været beboet i en halvandethundrede eller tohundrede Aar (selv om der, som Tilfældet er her, ikke ere mere end henved en halv Snes, større og mindre, Fazenda'er med deres Agregados[2]) og saa dertil Byens Befolkning) næppe være en eneste Skovstrækning tilbage, som ikke har været omhugget og brændt endog flere Gange. Det er da ogsaa en Selvfølge, at Træerne ingenlunde kunne have betydelige Dimensioner.

Hvad Højden angaaer, er den vist sjældent over 20—25 Metre, men oftest betydeligt under dette Maal, og hvad Tykkelsen (samt Alderen) angaaer, kunne følgende Meddelelser gives.

---

[1]) Efter Beaurepaire Rohan skulde dette fra Tupisproget stammende Ord egentlig skrives: Copuèra. — Ved Capueira skal man ifølge samme Forfattere ogsaa forstaa den lavere og mindre kraftige Skov, som bliver tilbage, naar de store Gavntræer ere blevne fjernede.

[2]) Smaafolk, som af Fazendeiroen faa Lov at bygge sig en Hytte paa Fazendaens Omraade og beplante lidt Jord mod at yde visse Tjenester navnlig i Høsten.

| Arten. | Omfang. | Aarringenes Antal. | Aarringenes Bredde. |
|---|---|---|---|
| *Copaifera Langsdorffii* . . . . . | 1,5 Met. | Circa 40 | 2—7 Mm. |
| — — . . . . . | 1,0 — | 35 | |
| — — . . . . . | 1,2 — | — 60 | |
| — — . . . . . | 1,3 — | — 30 | |
| „*Jacaranda*“ (*Dalbergia* eller *Machærium*) . . . . . . . . . . | 0,65 — | — 40 | |
| „*Sucupira*“ (Papilionacé) . . . . | 0,7 — | — 40-45 | |
| *Bombax* sp. . . . . . . . . . . . . | 1,35 — | — 35 | 2—7 — |
| *Terminalia* sp . . . . . . . . . . | 1,10 — | utydelige | |
| *Pisonia* sp . . . . . . . . . . . | 0,85 — | utydelige | de ældste c. 7, de ydre c. 1 Mm. |
| *Cedrela fissilis* . . . . . . . . . . | 2,5 — | Circa 35-40 | |
| Meliacé . . . . . . . . . . . . . . . | 2 — | utydelige | |

I Gjennemsnit er Tykkelsen 0,3—0,5 M. for de større Arter, men i de mere forhuggede Skove nær Byen og Fazendaerne er den mindre (c. 0,1—0,4). De tykkeste Træer, jeg har seet, vare omtrent 2—2,5 M. i Omfang (*Cedrela*, *Hymenæa* (*stilbocarpa*?), *Ficus*, Meliaceer), men af *Terminalia Brasiliensis* har jeg dog seet eet Exemplar, som var 2 M. i Tværmaal.

Træernes Former. Det er allerede nævnt, at Stammerne i Modsætning til Campostræernes skyde lige op af Jorden og ere slanke; Kronen er ligeledes kun lille, og Grenene stræbe opad som sædvanligt paa Skovtræer i tæt Bestand, hvor det ene Træ driver det andet i Vejret (Billedet S. 186 viser dette hos de ovenpaa Klipperne voxende, for Tiden bladløse Træer). Jeg har f. Ex. maalt et Exemplar af *Xylopia sericea*, hvis Stamme hævede sig rank og ugrenet til en Højde af c. 20 M., derpaa fulgte en lille Krone af c. 2—3 M. Højde; Totalhøjden var altsaa 22—23 M., men Kronen kun 1/10 heraf.

Mellem Træerne i vore Skove og Lagoa Santas er der ikke megen fysiognomisk Forskjel (naar Bladformerne undtages, hvilke jo i større Afstand ikke kunne observeres), thi sjældnere ere saadanne usædvanlige Former, som Palmerne eller som *Didymopanax*[1]) og *Cecropiaerne*, hvis Stammer ofte ere ugrenede indtil meget store Højder og først i Spidsen bære en lille Krone af store, langstilkede, haanddelte eller fingrede Blade, eller i Toppen i det højeste have nogle faa, under rette Vinkler udgaaende, med Bladduske endende

[1]) Reinhardt har maalt en *Didymopanax*, hvis Stamme var næsten 8 M. høj, havde c. 5 Cm. Tykkelse, var aldeles grenløs og kun havde en lille Krone paa 11 udsprungne og 2 uudsprungne Blade. (Videnskab. Meddel. 1856).

Grene. Af Palmer f. Ex. træffer man blot hist og her en lille, kun et Par Metre høj Art (*Geonoma Schottiana*), og det mest paa muldrige og fugtige Steder; Bregnetræerne staa saa spredt og enkeltvis i fugtige, skyggefulde Kløfter og ere ligeledes saa lave, at heller ikke de spille nogen Rolle. *Chorisia speciosa* og i mindre Grad *Jaracatia dodecaphylla* have mærkelige opsvulmede Stammer (en Figur af sidstnævnte findes i det følgende), som ikke kunne undlade at tiltrække sig Opmærksomheden, men da man kun træffer et enligt Individ hist og her med store Afstande, spille de ingen Rolle i det hele Billede.

Brætformede Rødder, d. e. saadanne som udgaa fra Grunden af Stammen og med betydelig større Højde end Bredde hæve sig op over Jorden som en Slags Afstivere for Stammen, findes hos enkelte Arter, men ere ingenlunde hyppige. Reinhardt omtaler deres Forekomst hos *Ficus*-Arter og Lecythidaceer (*Carigniana*-Arter) og anfører, at Brasilianerne kalde dem Træets «Ben». Jeg har seet dem, foruden hos *Ficus* (*Pharmacosyce* affin. *anthelminticæ*), ogsaa hos *Pterocarpus Rohrii*, der bliver et meget højt og tykt Træ, *Mimosa Warmingii* og *Oxandra Reinhardtiana*[1]).

Barken. Ovenfor nævntes, at Campostræernes Bark er tyk, ofte stærkt opreven i tykke Kjeder, og at Korken i den er af en ofte betydelig Mægtighed, og allerede der nævnte jeg, at Skovtræernes er langt glattere. Hos nogle Arter er den meget jevn og glat (f. Ex. *Nectandra grandiflora*, *Endlicheria hirsuta*, *Copaifera trapezifolia*, *Xylopia sericea*); flere Myrtaceers Bark er brun og meget glat, idet Barkskjæl regelmæssig afkastes ligesom hos Platanen, hvis jeg ikke fejler; dertil høre f. Ex. *Psidium Guyava*, *Myrcia longipes*, *Eugenia Jobitacaba* og *Jaboticatuba*. Men der er ogsaa mange Skovtræer med mere eller mindre og paa forskjellig Maade revnet Bark, og hos enkelte Arter kan den endog blive ret tyk, f. Ex. *Pithecolobium incuriale*; men det er dog intet mod den Tykkelse og Mægtighed navnlig af Korken, som Campostræerne fremvise.

Blandt mere besynderlige Barkformer vil jeg fremhæve den, som findes hos Myrtaceerne *Britoa Sellowiana* og *Eugenia pantagensis*, samt vistnok ogsaa hos Anonaceen *Xylopia Brasiliensis*; Barken skilles her overmaade let ad i talrige, papirtynde Lag; dette har givet disse Træer Navnet «Sete cassacas» («Syv Frakker»).

Medens jeg omtaler Barken, vil jeg ikke undlade at nævne, at ved Indsnit i mange Træers Bark eller Bark og Ved, flyder der en rødlig, undertiden mælkeagtig Saft ud. I nogle Tilfælde er den vel nærmest en Gummi, i andre Gummiharpix eller andre Stoffer. Følgende kunne nævnes. Vochysiaceæ; en rødlig, gummiagtig Vædske flyder ud af *Vochysia*, ofte i betydelig Mængde; brydes et Blad af, træder den ligeledes frem i smaa Draaber; den findes baade hos Campos- og Skov-*Vochysia*-Arterne, der efter dette

[1]) Af Andre nævnes især *Ficus*-Arter; Sachs omtaler (Würzb. Arbeiten, II, S. 190), at de forekomme hos Pyramidepopler og en autralsk Myrtacé.

Forhold have faaet Vulgærnavnet «Gomma arabia» [1]). Leguminosæ. Hos en Del Dalbergieer findes i Barken Saft, der undertiden strax forandrer sig i Luften, f. Ex. *Centrolobium*, *Platypodium*, *Platycyamus Regnellii*, *Machærium villosum*. Hos *Lonchocarpus sericeus* er den strax rød. Af Cæsalpiniaceerne have *Hymenæa* og *Copaifera* «resina», ialtfald den sidste især i Løvspringstiden. Araliaceæ. En Gummi findes i store Mængder hos *Didymopanax*. Ternstroemiaceæ. *Kielmeyera petiolaris* og *coriacea* ere rige paa en hvidgul, mælkeagtig Saft (heraf Navnene: «Pao de leite», «S. João de leite»). Meliaceæ. Om en *Guarea* har jeg noteret Forekomsten af en terpenthinlugtende, mørkebrun Saft i Inderbarken. Desforuden er der en hel Del Familier, om hvilke det er bekjendt, at de ere rige paa Mælkesaft, f. Ex. Apocyneæ, Euphorbiaceæ, Caricaceæ, Moraceæ, Araceæ o. a., og endelig kunne Burseraceæ nævnes, der ere rige paa en af Brasilianerne som Lægemiddel skattet terbenthinlugtende Gummiharpix (*Protium Icicariba* o. a.).

Mange Træer blomstre ogsaa som lave Buske. Denne for Campostræerne omtalte Ejendommelighed gjenfindes ogsaa hos Skovtræerne, men om den skyldes den Omstændighed, at der i Skovene og i Krattene (som senere skulde omtales) findes mange, fra de omhuggede Træers Stubbe opskydende unge Træer og Buske [2]), eller det er Udtryk for den tropiske Yppighed, der gjør Individet tidligt forplantningsdygtigt, er det mig ikke muligt at sige. Antallet af de Arter, som jeg har seet i Buskform og dog blomstrende, er saa stort, at jeg troer man kan sige, at det er faa Skovtræer, der ikke tillige kunne findes i denne Form. Mine «Symbolæ» indeholde en hel Del Angivelser herom, men til yderligere at oplyse dette kunne følgende Enkeltheder tjene. Cæsalpiniaceæ: *Cassia affinis*, *silvestris* og *speciosa* har jeg oftest seet som Træer paa 6—12 M. Højde, men ogsaa som blomstrende Buske paa c. 2—3 M. Mimosaceæ: *Inga marginata*, Træ og Busk paa faa Fods Højde. Papilionaceæ: De store Tømmertræer af Dalbergieerne blomstre næppe i saa ung en Alder, men enkelte findes dog, f. Ex. *Lonchocarpus sericeus* og *Andira fraxinifolia*. Anonaceæ: *Rollinia silvatica*, *Xylopia grandiflora*, *Cananga Sellowiana* og *villosissima*. Myrtaceæ: f. Ex. *Calycorectes Sellowianus*, *Campomanesia Warmingiana*. Sapotaceæ: *Lucuma catocladantha*, *Chrysophyllum ebenaceum*. Verbenaceæ: *Vitex polygama*, *Ægiphila arborescens*, *Citharexylon lætum*. Sapindaceæ: *Matayba Guianensis*. Ochnaceæ: *Ouratea salicifolia* og *castaneæfolia* (blomstrende 2' høj). Euphorbiaceæ: *Pera Leandri*, *Mabea fistuligera* (10—16 M., men ogsaa 1,5—2 M.), *Croton gracilpies*, *Lagoensis* o. a. Arter. Ilicaceæ: *Ilex conocarpa*, *affinis*. Monimiaceæ: Baade *Mollineda*- og *Siparuna*-Arterne. Celtidaceæ: *Sponia micrantha*. Solanaceæ: *Solanum mauritianum* bliver mindst 5 M. høj, men blomstrer som 0,3—0,5 M. høje Stubskud. Chrysobalanaceæ: *Hirtella Americana*. Melastomaceæ: Smaa Træer, ofte Buske.

### 4. Underskovens Buske.

I Skoven er der ikke blot et Virvar af Arter, men ogsaa en overordentlig Variation af Størrelser, navnlig i de yngre, mere aabne eller mere forhuggede Skove. Høje Træer

---

[1]) Om disse Planters Anatomi og særlig om deres Gummigange se N. Wille: Om Stammens og Bladenes Bygning hos Vochysiaceerne. (K. Danske Videnskab. Selsk. Oversigt. 1882. S. 180—205, med 5 Dobbel-Tavler).

[2]) Jeg omhuggede i August Maaned et lille Exemplar af *Melia Azederach*, der stod i Lunds Have; en Maaned efter (8de Sept.) var der skudt blomstrende Skud af 1 M. Længde op fra Stubben, for

og lave Træer, tykke og tynde Træer, og Buske af forskjellig Højde ere blandede mellem hverandre. Grunden hertil er navnlig den store Artsblanding, idet de forskjellige Arter jo ikke opnaa samme Dimensioner, dernæst vel ogsaa at der i maaske alle Skove findes Stubskud. Foruden de nylig nævnte, i Buskform blomstrende Træer er der en Mængde Arter, som optræde alene som Buske af omtr. 1—2—3 Metres Højde og betydeligt bidrage til at fylde Hullerne ud mellem Træerne og især til at tætte Skovrande og Krat. Af disse Underskovsbuske er der naturligvis desto flere, jo lavere og mere aaben Skoven er.

Visse Familier spille en fremtrædende Rolle i Underskoven. Først og fremmest vil jeg nævne Rubiaceerne; rundt om træffer man de friskt grønne *Psychotria*'er og *Mapourea*'er (tilsammen over 20 Arter) med de smaa hvide Blomster eller de smaa Stenfrugter, der ligne Kaffefrugter. Næst dem er der hvidblomstrede og bærfrugtede Melastomaceer, dels *Leandra*'er og *Clidemia*'er, mest grovbladede og ru- eller stivhaarede, bredbladede Planter, dels *Miconia*'er, der have tyndere og glattere, ofte meget store Blade, og af hvilke nogle ere yderst almindelige, f. Ex. *Miconia theæzans*, *prasina* og *pusilliflora*; dernæst kunne Myrtaceerne nævnes, de talrige Euphorbiaceer, Myrsinaceer, Rutaceer, Piperaceerne, som især holde sig til de fugtigere og skyggefuldere Steder i Skovene; Arter af *Strychnos*, *Erythroxylum* og mange andre, hvorom den efterfølgende Liste vil oplyse. Paa solaabne, lyse Steder, især paa dyrket eller dog for kort Tid siden dyrket Bund findes mange Solanaceer, *Solanum*- og *Cestrum*-Arter; Compositeer, med hvide eller blegt røde, rørdannede Kroner (*Baccharis*, *Vernonia*, *Eupatorium*), og langs Skovrande og Veje gjennem Skovene optræde de bambusagtige og forgrenede Græsser (dels Bambuseæ, dels Andropogoneæ og *Panicum*-Arter), som bedst henføres til Underskoven; de staa i tætte, uigjennemtrængelige Masser, Skud ved Skud udgaaende fra de underjordiske Stængler, og for Bambuseernes Vedkommende bøjende sig i elegante Buer ud over det aabne Land, især naar de opnaa større Højde. De fleste af disse træagtige Græsser blomstre sjeldent, og flere har jeg kun seet i steril Tilstand; Brasilianerne have Navne for mange af dem, f. Ex. Taquara, Taquaruçu, Taquaril, Taquarinha (*Panicum latifolium*), Andrequecé (*Ichnanthus bambusiflorus*), Tabocca (*Arthrostylidium pubescens*), Cresciuma (?) o. a.

Under og mellem disse højere Buske findes andre, lavere og spinklere, naar Lysforholdene tillade det; herhen regner jeg de smaa Violaceer og Oxalis-Arter, hvilke nogle Forfattere kalde «suffrutices».

Underskovens Flora udmærker sig ingenlunde ved Skjønhed; Løvet er ofte smudsigt i Farven, som hos Compositeerne, de fleste Melastomaceer og Piperaceerne, eller brunligt

saa vidt abnorme, som Støvdragerne vare ifærd med at omdanne sig til Kronblade. Men denne Art er nu ganske vist særlig raskt voxende.

haaret som hos *Solanum*-Arterne, Malvaceerne o. a., mest hos saadanne Arter, der søge ud til Skovrande og aabne lyse Steder; de allerfleste, og særligt de her først fremhævede Buske have smaa, hvide eller grønlige, ialtfald uanselige Blomster, og kun hist og her træffes en Pragtplante eller dog en Art med større og smukkere Blomster; af saadanne vil jeg fremhæve Melastomaceen *Tibouchina stenocarpa* med store, purpur-violette Blomster, Brasilianernes «Flor de quaresma», fordi den blomstrer i Fastetiden; en og anden gulblomstret *Cassia*, en *Siphocampylus* med skarlagenrøde, delvis brandgule Blomster, en og anden storblomstret Rubiacé (f. Ex. *Hamelia patens* med de ildrøde Blomster, *Coutarea hexandra* med de store, blegt lilla Kroner o. a., eller de elegante *Faramea*'er med glinsende, friskgrønne Blade og himmelblaa eller hvidblaa, vellugtende Blomster); de lillablomstrede, almindelige Scrophulariaceer (*Brunfelsia*) eller de nydelige, fintbladede Mimoser med rosenrøde Hoveder.

Om den efterfølgende Liste maa jeg bemærke, at den samme Usikkerhed, som gjør sig gjældende med Hensyn til Livsvarigheden af mangen en Camposurt, i ikke mindre Grad gjenfindes i Skovfloraen; nogle af de anførte ere maaske snarest Halvbuske eller endog fleraarige Urter, hvis Skud forvede stærkt. Med Stjerne ere saadannede Arter mærkede, der ogsaa findes paa andre Lokaliteter; i Parenthes saadanne, der vist ogsaa blive Træer eller Lianer, men ialtfald ofte eller undertiden sees som Buske. Det maa bemærkes, at alle til den sekundære Vegetation eller til Sumpvegetationen særligt knyttede Arter, opføres under de paagjældende Afsnit.

### Arterne af Skovbuske ere følgende:

Acanthaceæ: *Geissomeria Schottiana*, *longiflora* (suffrut.?). — Anacardiaceæ: *Lithræa molleoides*. — Anonaceæ: **Rollinia emarginata*. — Asclepiadaceæ: *Verlotia virgultorum*. — Apocynaceæ: *Tabernæmontana læta*. (*Forsteronia multinervia*). — Cæsalpiniaceæ: *Cassia angulata*, *neglecta*, *setosa*, *splendida*. — Celastraceæ: *Maytenus Aquifolium*, *floribunda*, *Lagoensis*. — Chloranthaceæ: **Hedyosmum Brasiliense*. — (Combretaceæ: *Combretum Löffingii*, Lian). — Compositæ: *Vernonia Riedelii*, *Salzmanni*, *argyrotrichia*, *scorpioides*. *Ophyrosporus Freyreissii*. *Eupatorium lævigatum*, *Vauthierianum*, *monardifolium*, *pallescens*. *Symphyopappus polystachyus*. *Baccharis calvescens*, *dracunculifolius*, *trinervis* var. *rhexoides*, *vulneraria*, *oxyodonta*, *vernonioides*, *brachylænoides*, *cassinæfolia*, *retusa*, *tridentata*, *subcapitata*. *Salmeopsis Clausseni*. *Moquinia paniculata*. *Chuquiraga macrocephala*, *tomentosa*, *glabra*. *Barnadesia rosea*. — Cordiaceæ: *Cordia Lapensis*, *urticæfolia*, *Salzmanni*, **Curassavica* (Ukrudt). — Erythroxylaceæ: *Erythroxylum Pelleterianum*, *strobilaceum*, *Warmingii*, *subrotundum*, *microphyllum*. — Euphorbiaceæ: *Argyrothamnia anisotricha*. *Acalypha communis* (cum varietatibus), *Lagoensis*, *amblyodonta*. *Dactylostemon verticillatus*, *Lagoensis*, *Lundianus*, *sparsifolius*. *Excoecaria Warmingii*. *Julocroton triqueter*. *Croton leptobotryus*, *Warmingii*, *compressus*. *Manihot janiphoides*, *pedicellaris*, *pubescens*. *Phyllanthus Lagoensis*, *lathyroides* (og ⊙?), difussus. *Sebastiania dimorphocalyx*, *Klotzschiana*, *serrata*, *rhombifolia*. — Gramineæ: *Ichnanthus bambusiflorus*. *Panicum latifolium*, *discolor*. (Bambuseæ:) *Arthrostylidium Trinii*, *pubescens*. *Arundinaria* (*verticillata*?). *Gadua Trinii*. *Chusquea fasciculata*, *tenuiglumis* β. *laxiuscula*. — Labiatæ: *Eriope macrostachya*. *Hyptis duplicato-serrata*, (*spicata*, ♃?), *pectinata*. — Lobeliaceæ: *Siphocampylos macropodus*, *corymbiferus* (suffrut.?). — Loganiaceæ: *Strychnos Brasiliensis*, affin. *marginatæ*, aff. *macroanthæ*. *Buddleia brachiata* (ogsaa Lian),

**Brasiliensis*. — Lythraceæ: *Cuphea ingrata*, *costata*, *Warmingii*. *Diplusodon* **virgatus*. [Malpighiaceæ: *Banisteria pubipetala*, *Mascagnia cordifolia*.] — Malvaceæ: *Abutilon crispum*, *rufinerve*. *Anoda denudata*. *Gaya gracilipes*, *stricta*, *villosa*. *Malvastrum Coromandelianum*. *Sida micrantha*, **rhombifolia*, **spinosa*, *tomentella*, *urens*. *Wissadula hernandioides*, *periplocifolia*. — Melastomaceæ: *Clidemia australis*, *hirta*, *neglecta*. *Leandra adenothrix*, *aurea*, *Gardneriana*, *lacunosa*, *reversa*, *salicina*, *scabra*, *melastomoides*, *ternata*, *Warmingiana*, *xanthostachya*. *Macairea serricea*. *Miconia albicans*, *brevipes*, *calvescens*, (*cinerascens*), *discolor*, *Ibaguensis* var. *glabrata*, *ligustroides*, *macrothyrsa*, *minutiflora*, *pepericarpa*, *prasina*, *pusilliflora*, *scorpioides* (?), *stenostachya*, *theæzans*, *Warmingiana*. *Tibouchina stenocarpa*. *Trembleya* **parviflora*. — Mimosaceæ: *Mimosa sensitiva*, *millefoliata*, *sordida*, *sepiaria*, *invisa*, *paludosa*, *asperata*. *Acacia Farnesiana*. — Myrsinaceæ: *Ardisia semicrenata*, *gracilis*. *Cybianthus detergens*. — Myrtaceæ: *Campomanesia Rabeniana*. *Eugenia Gardneriana*, *Glazioviana*, *Lagoensis*, *pluriflora*, *racemulosa*, *seriato-racemosa*, *leucophloea*, *involucrata*, *chnoosepala*, *Micheli*, *Theodoræ*. *Myrcia Paraensis*, *pubiflora*, *racemosa*, *ramulosa*, *rhodosepala*, *sphærocarpa*, *Corcovadensis*, *hirsuta*, *riparia*, *Sintenesii*. *Myrtus Warmingiana*, *pseudocaryophyllus*. *Psidium Araça*, *incanescens* var. *rotundifolia*, *Lagoense*, *rufum*, *Widgrenianum* (?). — Oxalidaceæ: *Oxalis Neaei*, *elatior*, *Barrelieri*, *radiata*, *decipiens*, *physocalyx*. — Papilionaceæ: *Machærium triste* (arbor?). (*Zollernia ilicifolia*). *Indigofera Anil* (Ukrudt). — Piperaceæ: *Piper Parthenium*, *subpeltatum*, *atrosanguineum*, *Jaborandi*, *pseudomollicomum*, *inversum*, *Lagoaense*, *lætum*, *brevistipatum*, *frutescens*, *dilatatum*, *Corcovadense*, *villosulum*, *mollicomum*, *angustifolium*, *obliquum*, *Sprengelianum*, *pallescens*, *rivulare β hygrophilum*, *lanceolatum*, (*scutelliferum*), *Pseudoumalago*, (*vaginans*), *obumbratum*, *obscurum*, *pilosum*, *ciliatum*, *Rohrii*, *Bennettianum* (?), *exserens* (?), affin. *Coralfagensi*, *concinnum* (?). — (Rhamnaceæ: *Frangula polymorpha*). — Rosaceæ: *Rubus urticæfolius*, *Brasiliensis*. — Rutaceæ: (*Galipea jasminiflora*). *Esenbeckia febrifuga*. (*Xanthoxylum rhoifolium* et aliæ spec. etiam arbores). — Rubiaceæ: *Basanacantha spinosa*. *Chomelia obtusa*. *Mapourea tristis*, *Martiana*, *umbrosa*, *formosa*, *cephalantha*, (*corymbifera*). (*Faramea salicifolia*, *Warmingiana*, *cyanea*, *Lagoensis*, *Nettoana*). *Psychotria barbiflora*, *brevicollis*, *chlorotica*, **conjungens*, *flexuosa*, *hastisepala*, *Lagoensis*, *leiocarpa*, *Marcgravii*, *quinquecuspis*, *subcrocea*, *tabacifolia*, *triantha*, *Warmingii*. *Rudgea lanceolata*, *parvifolia*, (*nodosa*). (*Alibertia elliptica*, *sessilis*; *Coutarea hexandra*; *Guettarda viburnoides*, *Uruguensis*. *Hamelia patens* o. fl.) — Scrophulariaceæ: *Brunfelsia ramosissima*, *Hopeana*. — Solanaceæ: *Cyphomandra calycina*. (*Bassowia fasciculata*). *Solanum didymum*, *gnaphalocarpum*, *argenteum*, *intermedium*, *Warmingii*, *oocarpum*, *fulvum*, *atropurpureum*, *alatum*, *tabacifolium*, (*oleraceum*), *paniculatum*, *platanifolium*. *Capsicum cordiforme*. *Cestrum conglomeratum* (affin.), *Gardneri*, *axillare*, *viridiflorum*, *velutinum*, *coriaceum*. — Sterculiaceæ: *Büttneria australis*. *Helicteres brevispina*, *ovata*. *Waltheria viscosissima*. *Melochia venosa*, o. a. (mest Ukrudt). — Styraceæ: *Styrax leprosum*; (*glabratum*, etc.). — Tiliaceæ: *Triumfetta rhomboidea*, *semitriloba*. *Corchorus hirtus*. — Trigoniaceæ: *Trigonia simplex*. — Turneraceæ: *Turnera capitata*. — Urticaceæ: *Boehmeria caudata* (arb.), *cylindrica*. *Urera baccifera* (arb.), *Caracasana*. *Hemistylis Brasiliensis*. — Verbenaceæ: *Lippia aristata*, *Chamissonis*, *origanoides*, *urticoides*. *Ægiphila vitelliniflora*. *Lantana Brasiliensis*, *mixta*, *Camara*, *fucata*. — Violaceæ: *Noisettia longifolia*. *Jonidium setigerum*, *atropurpureum*, *commune* (⊙?).

Blandt de i denne Liste opførte godt 300 Arter ere Melastomaceæ talrigst, idet de udgjøre omtrent 11,6 pCt. Næst dem komme Compositæ, Rubiaceæ, Myrtaceæ og Piperaceæ med c. 10 pCt.; Euphorbiaceæ og Solanaceæ med 6,6 pCt. Malvaceæ med c. 5 pCt. Men om man til Skovfloraen medtager alle de især til den sekundære og til Sump-Vegetationen knyttede Planter, vil Artsantallet blive betydeligt

større og Forholdet mellem Familier formodentlig noget anderledes. De i dette Afsnit omtalte Arter regner jeg til de egentlige Skovplanter; de to andre Vegetationer omtales i det følgende.

## 5. Skovbundens Urter og Halvbuske.

Skovbunden er fattig paa Urter; den mørke Jord er ofte næsten alene dækket af det formuldnende Affald af Blade og Grene, Blomster og Frugter. Ikke findes her de bløde, svulmende, frisk grønne Mostæpper, som vi have i vore Skove, navnlig Naaletræskovene; ingen Plet indbyder til Hvile; de Mosser, der findes i Skoven, sidde hyppigst paa Træstammerne, hvor de danne spredte, tynde Beklædninger, eller paa omfaldne, hensmuldrende Stammer; Jordlichener mangle aldeles; heller ikke de talrige Hatsvampe, der navnlig om Efteraaret mylre frem hos os, se vi her saa at sige Spor til, ialtfald ere de sjældne og smaa; en og anden lille Art findes vel mellem det forraadnende Løv, f. Ex. en elegant nær *Phallus* staaende Slægt; eller en og anden spinkel Agaricacé; de fleste Svampe, som jeg har seet, vare Poresvampe paa gamle Træstammer. Græsserne spille heller ingen Rolle, danne intet Dække noget Sted; dertil staa de for spredt og ere oftest for spinkle. Frodigst træffer man Skovbunden paa jævnt Terræn omkring Kalkklipperne og i enkelte fugtigere Dale, samt nær Bækkene paa lysaabne Steder. Bækkenes Skrænter kunne være bevoxede med fintdelte Bregner, Marchantiaceer og andre Hepaticæ, under hvis tynde Løv eller Blade Vanddraaberne kunne sidde funklende med gulgrøn Glans. Paa saadanne Steder findes ogsaa de fleste Bregnetræer. Alle de paa Skovbunden voxende Urter, staa lige saa spredt og lige saa uselskabeligt som f. Ex. Skovtræerne; hist staaer een Art, her en anden.

Af alle Urter bør først og fremst Bregnerne nævnes; Skovbunden er deres rette Plads; medens der i Campos højst voxer 4 Arter, af hvilke strængt taget kun een, eller maaske 2, kunne regnes for ægte Camposplanter, tælle Skovene med Sikkerhed c. 100, og formodentlig ved nærmere Undersøgelser en Del flere. Næst Bregnerne kunne Orchideerne, Scitamineernes tre Familier, Araceerne, Amaryllidaceerne, Commelinaceerne (især paa fugtigere Steder) og Gramineerne nævnes, hvorom henvises til efterfølgende Liste; de Enkimbladede spille her næst Bregnerne den største Rolle.

Af Muldjordsvæxter (Saprophyter) er der kun faa, hvilket vistnok ogsaa er et Tegn paa, at det er med forholdsvis aabne og tørre Skove, at vi have at gjøre. Jeg har kun een Gang fundet en *Voyria* (Præparatet blev ødelagt for mig, men Arten var vistnok *uniflora*), nemlig i en meget muldrig og mørk Skov; af Orchideer, der ere meget blege og sikkert ere Saprophyter, kan jeg nævne: ***Pogonopsis nidus avis*** (bleggul), ***Pelexia acianthiformis*** (blegrød, næsten bladløs) og ***Wullschlägelia aphylla***, hvis Navne allerede tildels tyde hen paa en ejendommelig Levevis; fremdeles antager jeg, at ***Liparis elata*,**

*Microstylis Parthoni* og flere andre Orchideer i høj Grad ere Saprophyter, skjønt de ikke ere blege eller gullige som de to førstnævnte, fordi de fortrinsvis findes paa raadnende Træstammer og rig Muldbund. En Del *Peperomia*'er (f. Ex. *P. pilosula* og *alata*) og andre Urter leve vist ogsaa for en stor Del som Saprophyter, da de især træffes paa raadnende Stammer, men herom kan endnu intet sikkert siges. Heller ikke af Rodsnyltere synes der at være mange; jeg kjender kun een eneste, nemlig den gullige *Langsdorffia hypogæa* med de rødlige Blomsterstande; den træffes hist og her paa Skovbunden.

Vanskelighed ved at angive Livsvarighed. Idet jeg i efterfølgende Liste sammenstiller alle de urte- og halvbuskagtige Planter, som voxe paa Skovbunden (og ikke ere slyngende eller klattrende), maa jeg udtrykkelig fremhæve den samme Vanskelighed, som ovenfor ved Camposfloraen, nemlig Vanskeligheden ved sikkert at afgjøre den enkelte Arts Livsvarighed, et Forhold, der dels stammer fra Naturens Mangel paa skarpe Adskillelser, dels fra Mangler i mine Iagttagelser. De fleraarige, ja selv de enaarige Urter have ofte stor Tilbøjelighed til at forvede og at blive halvbusk- eller buskagtige, og samme Art kan forholde sig paa forskjellig Maade, hvilket vi forøvrigt, som bekjendt, finde ogsaa i andre Lande og Egne[1]. Om de fleste paa Skovbunden voxende Arter kan der dog ikke være Tvivl. Fleraarige Urter ere f. Ex. de talrige Bregner og de i Henseende til Artsantal ogsaa ganske talrige, men i Individantal fattige Orchideer; dernæst de fleste eller maaske alle andre Monokotyledoner. Af disse er der nogle faa med Løg eller Knolde eller vandrette Rhizomer forsynede Arter, som tildels ere forsvundne i Tørtiden, men komme frem og blomstre ved Regntidens Begyndelse. De ere dog ikke mange, og endnu færre ere de, som blomstre allerede i Tørtiden; der er ikke Tale om Noget, som kan sammenlignes med Foraarsfloraen paa vore Bøgeskoves Bund, og det ikke mindst, fordi Arterne optræde saa overordentlig spredt, eet Individ hist, eet andet langt derfra. Til de perennerende monokotyledone Urter høre nogle med omtrent kuglerunde Knolde udstyrede Araceer, nemlig *Staurostigma Luschnathianum*, hvis blegt purpurrøde, vellugtende Blomsterstande kunne findes gjennem hele Regntiden; *Taccarum Warmingii*, *Xanthosoma pentaphyllum* og *Rhodospatha oblongata*; Iridaceerne (*Lansbergia* og *Cypella*-Arter); *Alstroemeria viridiflora* og de med Løg udstyrede *Amaryllis*-Arter, der høre til Skovens prægtigste Planter, men forøvrigt ingenlunde ere talrige, og som især findes paa Kalkklipperne (*A. psittacina, A. unguiculata; Griffina Libonaniana*). Endvidere Marantaceerne: *Calathea Lindbergii*, der i Tørtiden er forsvunden, og *Sellowii*; *Maranta arundinacea* og andre Arter. Zingiberaceerne, som den purpurrøde *Costus spiralis*, eller

---

[1]) Om de individuelle Forskjelligheder hos f. Ex. Ørkenplanter se Volkens, Die lib.-arab. Wüste S. 21—22; der findes Arter, hvis Individer snart ere ⊙, snart ♃, snart forvedende og buskagtige.

*Costus Warmingii* med en prægtig, stor, skinnende gul Blomst, eller *Renealmia exaltata* med de røde Blomsterstande og senere hen paa Aaret med de lakrøde Frugter, og endelig *Canna*-Arterne, hvis skinnende røde Blomster især sees paa lysaabne Steder ved Bækkene.

Af Dikotyledonerne regner jeg til de fleraarige Urter *Gloxinia attenuata* og *Oxalis triangularis*, der især voxer paa Kalkklipper.

Om mange andre Arter er det mig derimod umuligt med Sikkerhed at betegne dem som det ene eller det andet. Den meget almindelige, lille (omtrent fodhøje, eller mindre) *Polygala paniculata* er vist baade ♃ og ⊙, og har forvedende Stængel; den er paa Overgang til Busk. *Stylosanthes Guianensis* faaer forvedede Grene, men er aabenbart ⊙. Acanthaceerne, der mest pryde Skovrande og Krat med deres smukke, sædvanlig røde eller lilla Blomster og ofte ogsaa rødfarvede Højblade, ere i Regelen ikke ægte Urter, fordi det overjordiske Grensystem vist altid (?), for en meget stor Del eller helt, bliver staaende, men de ere heller ikke ægte Buske, thi dertil er Forvedningen næppe tilstrækkelig stærk; nogle ere dog vist ligefrem Urter. Tvivlsomme ere fremdeles mange Rubiaceer[1]), Compositeer, Euphorbiaceer o. s. v.

I efterfølgende Liste ere de klattrende eller slyngende Urter udeladte, da de opføres for sig i et følgende Afsnit, men ogsaa her er der maaske indløbet Fejl, idet det ikke er mig muligt altid sikkert at sige, om en Art er det ene eller det andet; ogsaa her har Naturen Mellemformer[2]).

## Skovbundens Urter og Halvbuske[3]).

Acanthaceæ: *Lepidagathis alopecuroidea. Mendoncia puberula, Velloziana. Ruellia acutangula*, **Puri*, *rasa*?, *formosa*, *costata*, *amoena*, *densa*, *menthoides. Decliptera sericea*, *læta. Beloperone Sellowiana*, *hirsuta. Justicia Warmingii*, **Burchelli. Chætothylax lythroides.* — Amarantaceæ: *Chamissoa acuminata* (♃?). *Iresine diffusa*, *polymorpha. Telanthera ramosissima* (♃?), *Brasiliana* (⊙ og ♃?), *puberula* (♃?), *Moquinii. Gomphrena glabrata*, *glauca*, *pulverulenta*, *vaga.* — Amaryllidaceæ: *Alstroemeria plantaginea*, *psittacina* (?), *caryophyllea*, *viridiflora. Bomarea Martiana*, *spectabilis. Amaryllis* (*Hippeastrum*) *psittacina*, *unguiculata. Griffinia Liboniana.* — Araceæ: *Xanthosoma pentaphyllum.*

---

[1]) *Borreria verticillata* Meg. angiver Schumann (Flora Bras., Rubiaceæ II, p. 50) at være »planta mire variabilis, nunc parva probabiliter annua vix 5 Cm., nunc herba elata usque ad 60 Cm., nunc fruticulus trunco lignoso 3—8 Mm. diam., ad 1,3 M. altus, trunci ligno durissimo albo, cortice cinereo lenticellis orbicularibus insperso lævi obtectus.«

[2]) Listen omfatter lige saa lidt alle de til Skovbund knyttede urteagtige Arter, som den foranstaaende de buskagtige; den skal blot anføre de opret voxende Arter, som jeg anseer for nærmest knyttede til den urørte eller dog gjennem mange Aar ikke omhuggede Skovs Bund. Derimod ere alle til Plantager og de sekundære Formationer særligt knyttede Urter og Buske henviste til et følgende Afsnit. Disse Arter bør dog sikkert ogsaa regnes til Skovfloraen i videste Forstand og mange findes ogsaa i Skovrande eller andre lysaabne Steder. Lignende gjælder om Sumpvegetationen.

[3]) Mosserne nævnes i den generelle Oversigt over Floraen, som danner næstsidste Afsnit af Afhandlingen.

*Caladium bicolor* (?). *Staurostigma Luschnathianum.* *Taccarum Warmingii.* *Philodendron rotundatum,* **Selloum* var. *Lundii.* *Rhodospatha oblongata.* *Anthurium affine,* **variabile.* — [Asclepiadaceæ: *Ditassa æquicymosa, virgata, Warmingii.*] Begoniaceæ: *Begonia* **cucullata, lobata, maculata, vitifolia.* — Boraginaceæ: **Heliophytum monostachyum. Schleidenia subracemosa* (suffrut.). — [Bromeliaceæ: Listen vil forhaabentlig kunne trykkes i Tillæget]. — Cæsalpiniaceæ: *Cassia chamæcrista* var. *Brasiliensis, pilifera.* ⊙: *Cassia patellaris* (*C. occidentalis* og andre Ukrudtsplanter). — [Cactaceæ: se under Kalkklipperne]. — Cannaceæ: *Canna coccinea; C.* sp. — Commelinaceæ: *Commelina virginica, parviflora* (?), *robusta.* *Phæospherion persicariæfolium* var. *scabratum.* *Dichorisandra Aubletiana* (⊙?), *villosula* (⊙?), *alba, penduliflora.* *Tinantia fugax.* *Tradescantia geniculata, elongata, Warmingiana.* *Aneilema ovato-oblongum, Brasiliense.* — Compositæ. ♃: *Vernonia macrophylla, muricata.* *Eupatorium Guadelupensis* (⊙?). *Baccharis genistelloides* var. *trimera, prenanthoides.* *Polymnia Siegesbeckia.* *Wulffia stenoglossa.* *Blainvillea rhomboidea.* *Wedelia modesta.* *Aspilia phyllostachya, hispidula.* *Echinocephalum latifolium.* *Calea lantanoides. Senecio Brasiliensis* (suffrut.?). *Trixis divaricata, spicata.* *Jungia floribunda.* — ⊙: *Vernonia Pohlii.* *Alomia remotiflora.* *Melampodium divaricatum, paniculatum.* *Baltimora recta.* *Cosmos caudatus* (Ukrudt). *Bidens pilosa.* *Tagetes minuta.* — Cyatheaceæ: *Alsophila villosa. Cyathea vestita.* — Cyperaceæ: *Seleria acanthocarpa, bracteata, Flagellum, panicoides, plusiophylla, pratensis, reflexa, silvestris, Warmingiana.* *Rhynchospora exaltata.* *Cyperus* **vegetus, cylindrostachys, elegans.* *Kyllingia odorata, cæspitosa.* *Carex Wahlenbergiana.* — Equisetaceæ: *Equisetum* sp. — Euphorbiaceæ: ♃: *Acalypha villosa* (frut.?), *gracilis, multicaulis, dimorpha, Brasiliensis,* (*Lagoensis?*), (*amblyodonta?*), *macrostachya,* (*communis?*). *Euphorbia foliolosa* (⊙?). *Jatropha urens.* *Croton lobatus.* *Manihot Warmingii* (ogsaa ⊙?). — ⊙: *Euphorbia zonosperma, comosa,* **Brasiliensis, sciadophila.* *Croton glandulosus.* *Phyllanthus leptocaulos.* — Gentianaceæ: *Voyria* (*uniflora?*). — Gesneraceæ: *Anetanthus gracilis.* *Gloxinia attenuata.* — Gleicheniaceæ: *Gleichenia dichotoma, pubescens.* — Gramineæ: (Oryzeæ:) *Pharus glaber.* (Paniceæ:) *Paspalum coryphæum, conspersum, immersum, paniculatum, nutans.* *Ichnanthus candicans, Minarum, pallens, inconstans.* *Panicum compositum, pilosum, semirugosum, setarium, sphærocarpum, sulcatum, uncinatum, Maximiliani, ovuliferum, macrostachyum, maximum, rugulosum, plantagineum, potamium, sanguinale, silvaticum, scabrifolium* var. *vestitum, Sciurotis, Cayennense, laxum,* **Myuros.* *Olyra cordifolia, ciliatifolia, micrantha, latifolia, pubescens.* — (Agrostideæ:) *Polypogon elongatus.* *Perieilema Brasilianum.* — (Chlorideæ:) *Leptochloa Domingensis.* — (Andropogoneæ:) *Imperata Brasiliensis.* *Heteropogon villosus γ. apogynus.* *Andropogon rufus, virginicus.* — Hymenophyllaceæ: *Trichomanes rigidum, pinnatum, radicans, Krausii.* *Hymenophyllum lineare, polyanthos.* — Iridaceæ: *Cypella glauca, humilis, lutea.* *Lansbergia Caracasana.* (*Cipura paludosa* paa fugtige Steder). — Labiatæ: *Hyptis spicata, rubicunda* (⊙?), *carpinifolia,* et spec. indet. *Ocimum* (*canum?*). *Salvia secunda.* — Loganiaceæ: **Spigelia Humboldtiana. Buddleia Brasiliensis* (frut.?). — Lycopodiaceæ: *Lycopodium reflexum, alopecuroides, cernuum, trichiatum.* *Selaginella flexuosa, erythropus.* — Malvaceæ: *Bastardia elegans. Malva parviflora?* (⊙?). *Sida Martiana.* — Marantaceæ: *Calathea Lindbergii, Sellowii, C.* sp. *Maranta arundinacea, bracteosa, parvifolia, M.* sp. *Stromanthe Tonckat.* *Saranthe pluriflora.* — Marattiaceæ: *Danæa nodosa.* — Melastomaceæ: *Tibouchina Sebastianopolitana, herbacea* (se Sumpe). — Moraceæ: *Dorstenia* **tubicina, Cayapia, Lagoensis.* — Orchideæ: *Epidendron* **ellipticum, nutans, cauliflorum.* *Maxillaria foveata.* *Govenia Gardneri.* *Koellersteinia tricolor.* *Eulophia maculata.* *Cyrtopera longifolia.* *Galeandra Beyrichii, Lagoensis.* *Habenaria epiphylla.* *Spiranthes Warmingii, Eugenii, lineata, bicolor, Weirii, Esmeraldæ.* *Pelexia roseo-alba.* *Physurus arietinus.* *Liparis elata.* *Microstylis Parthoni.* *Wullschlaegelia aphylla.* *Pogonopsis nidus avis.* *Bletia gloriosa.* — Osmundaceæ: *Osmunda regalis.* — Oxalidaceæ: *Oxalis villosa, Glazioviana, triangularis.* — Papilionaceæ: *Indigofera elongata.* *Crotalaria* **anagyroides* (⊙?), *pterocaulon* (ogsaa ⊙?), *breviflora* (ogsaa ⊙?), *vespertilio.* *Desmodium leiocarpum, discolor, asperum, incanum, uncinatum.* —

Piperaceæ: *Peperomia pilosula*, *alata*, *quadrifolia*, *blanda*, *galioides* (aut *diffusa*?), *myriocarpa*, *Warmingii*, *increscens*. — Polygalaceæ. ♃: *Polygala violoides* (suffrut.?), *paniculata*, *lancifolia*, *violacea* (♃ og ⊙?). ⊙: *Polygala Warmingiana* (ogsaa ♃?), *paniculata*, *brizoides*, *Serpentaria*. — Polypodiaceæ: *Dicksonia cicutaria*. *Lindsaya stricta*, *trapeziformis*. *Adiantum lunulatum*, *platyphyllum*, *subcordatum*, *cuneatum* var. *majus*, *caudatum*, *Lancea*, *pulverulentum*, *serrato-dentatum*. *Cheilanthes chlorophylla*, *radiata*. *Pteris quadriaurita*, *lomariacea*, *aquilina*, *aculeata*, *denticulata*. *Blechnum Lanceola*, *asplenioides*, *unilaterale*, *longifolium*, *occidentale*, **serrulatum*, *Brasiliense*. *Lomaria Capensis*, *attenuata*, *sabularis*. *Asplenium pumilum*, *abscissum*, *mucronatum*, *lunulatum*, *obtusifolium*, *auritum*, *rhizophorum*, *cicutarium*, *formosum*, *Shepherdi*, *Riedelianum*, *plantagineum*, *radicans*, *marginatum*. *Aspidium aculeatum*. *Nephrodium falciculatum*, *patens*, *tetragonum*, *trichophorum*, *conterminum*, *effusum*, *molle*, *macrophyllum*. *Nephrolepis cordifolia*. *Didymochlæna lunulata*. *Polypodium pendulum*[1], *elasticum*[1], *pectinatum*, *Catharinæ*[1], *fraxinifolium*[1], *incanum*[1], *angustifolium*[1], *Phyllitidis*, *decurrens*[1], *lycopodioides*[1], *Lindbergii*[1], *angustum*[1], *crassifolium* (?). *Meniscium reticulatum*. *Gymnogramma rufa*, *trifoliolata*, *calomelanos*. *Antrophytum lineatum*. *Acrostichum scolopendrifolium*, *viscosum*, *conforme*. — Portulacaceæ: *Talinum patens*. — Rubiaceæ: *Borreria verticillata*, *latifolia*, *eryngioides*, *capitata*, *capitellata*, *lævis*, *tenella* (ogsaa ⊙?). *Richardsonia Brasiliensis*. *Relbunium diffusum*, *buxifolium*. *Coccocypselum canescens*, *erythrocephalum*. *Diodia palustris*, *paradoxa*. *Mitracarpus hirtus*. — Schizæaceæ: *Aneimia *hirsuta*, *Mandioccana*, *Langsdorffiana*, **tomentosa*, *Phyllitides*, *oblongifolia*. — Scrophulariaceæ: *Castilleia communis*. — Solanaceæ: *Solanum violæfolium*. — Tropæolaceæ: *Tropæolum Warmingianum*. — Umbelliferæ: *Eryngium hemisphæricum*. — Urticaceæ: *Pilea serpyllifolia*, *trianthemoides*? *Urera baccifera*, *Caracasana*. — Verbenaceæ: *Verbena chamædrifolia*. — Violaceæ: *Jonidium commune* (⊙?). — Zingiberaceæ: *Costus spiralis*, *Warmingii*. *Renealmia exaltata*.

Af disse c. 400 Arter udgjøre Polypodiaceæ c. 18,5 pCt.; Gramineæ c. 10,7 pCt.; Compositæ og Orchideæ c. 6,0 pCt.; Euphorbiaceæ og Acanthaceæ c. 5 pCt.; Rubiaceæ, Cyperaceæ, Commelinaceæ c. 3,7 pCt.; Bromeliaceæ, Papilionaceæ, Amarantaceæ, Araceæ, Amaryllidaceæ, Marantaceæ c. 2,5 pCt.

## 6. Klattrende og slyngende Planter; Cipos.

Den 4de Gruppe af Repræsentanter for Skovfloraen, som har sine Rødder fæstede i Skovbunden, er de slyngende og klattrende Planter. Her viser sig en meget betydelig Forskjel mellem Campos og Skov; i Campos er der saa godt som ingen af saadanne Planter (se S. 202), i Skovene findes de i Mængde og spille en meget væsentlig Rolle; de findes i alle Størrelser fra smaa og spinkle, urteagtige Planter og op til de forvedede Lianer, Brasilianernes «Cipós»[2], med mange Metres Længde og med Stængler af

---

[1]) Mest, maaske udelukkende epiphytisk.

[2]) Med Navnet «Cipó» benævnes alle klattrende og slyngende Planter, som ere forvedede. Brasilianerne gjøre paa flere Maader Brug af dem, navnlig naar et Hus opføres. Væggene ere nemlig dannede af et af Stammer og Grene sammenbundet Skelet, i hvilket der ikke findes noget Søm, og paa hvilket der klines Ler.

5—10 Cm. Tykkelse[1]). Vi træffe de finere og spinklere gjennemvævende Buskene i Skovrande og i Krat, og vi træffe de store «Cipós» inde i Skovene, hvor de slynge sig om Stammerne undertiden med saadan Kraft, at de sætte Mærker i dem, eller hænge i lange Buer mellem Træerne, knyttende Træ til Træ og spærrende Vejen mellem dem; lig Tove paa et Skib kunne de være udspændte i alle Retninger, og disse Toves Former ere meget forskjellige i ydre og indre Bygning. Man træffer her Bauhiniernes fladtrykte, vexelvis krummede Stængler; Bignoniaceernes but 4-kantede, Sapindaceernes uregelmæssig kantede og furede, tornede *Dioscorea*- og *Smilax*-Stængler og andre mere eller mindre paafaldende Former. Tykkelsen er meget forskjellig; der er nogle kun saa tykke som kraftige Snore, som ikke desto mindre gaa højt tilvejrs, og der er andre med næsten armtykke Stængler, som forsvinde i Trætoppene mellem et Virvar af Grene og Blade. Det er næsten endnu mere haabløst at faa fat paa deres Løv eller Blomster end paa Blomsterne af et Træ, og hvis ikke Skovrandene fandtes, vilde jeg ikke have kunnet gjøre Bekjendtskab med saamange Lianer, som nu Tilfældet er. I Skovrandene finder man dem maaske alle; her findes ikke blot de tyndstænglede Passiflorer, Cucurbitaceer, Papilionaceer og mange andre, fine og urteagtige; her træffer man ogsaa de langstrakte, rigt forgrenede og mere eller mindre klattrende Cyperaceer, der kunne have saa stor en Rigdom af Skud, at et enkelt, eller nogle faa Individer kunne fylde store Strækninger med deres umaadelig hvasse og skjærende Blade; og over de afrundede, af tætte, grønne Bladmasser dannede Skovsider seer man ofte Lianerne vælde frem med en Rigdom af Blomster næsten som et Vandfald, der styrter ned ad Skraaningen, og i lange Guirlander hænge de ned over den.

Atter her møde vi det vanskelige Spørgsmaal om Livsvarigheden. Om nogle er der ikke Spor af Tvivl: enten have de udpræget forvedede, mangeaarige Stængler, eller de ere ligesaa tydeligt urteagtige, enkelte endog enaarige; men andre, som naa enorme Størrelser og faa tykke, bløde og saftrige Stængler, synes ligeledes at være enaarige. Exempelvis vil jeg nævne Chenopodiaceen *Boussingaultia gracilis*; kun een Gang har jeg fundet den; Exemplaret gik overordentlig højt op i et Træ, men Stammerne vare, saavidt jeg nu kan erindre, saa bløde, skjønt omtrent 3 Cm. tykke, at de vistnok vilde gaa tilgrunde efter kort Tids Forløb. Da alle disse Planter imidlertid kunne træde frem med samme Ydre og spille en lignende Rolle, hvad enten de ere Lianer eller Urter, skiller jeg dem ikke ad i to forskjellige Lister.

De Familier, der tælle de talrigste, ejendommeligste og mest iøjnefaldende Lianer, ere følgende. Bignoniaceæ. Hertil høre nogle af de prægtigste Arter. Kronerne ere meget store, oftest saa store som eller større end hos *Digitalis purpurea*

---

[1]) Jeg maalte et paa Jorden liggende Stykke af en (ukjendt) Lian; det var c. 20 M. (62') langt og 2—3 Cm. i Tværmaal.

(med hvis Krone der ogsaa er ikke ringe Formlighed), dertil med stærke Farver, mest rosenrøde, sjældnere gule eller hvide, og mange ere vellugtende; ofte ere de i den Grad dækkede med Blomster, at de danne store røde, gule o. s. v. Pletter i Skovene, der kunne sees i lang Afstand, og Skovbunden under en saadan Lian kan være overstrøet med de affaldne Kroner. En lignende Pragt kunne Convolvulaceæ udvise; ogsaa disse gaa højt til Vejrs, og ere tildels Lianer. Medens de fleste have Blomster, der i Former, Størrelse og Farver ere som de hos os ofte dyrkede *Ipomæa*'er, er der nogle afvigende; særligt bør *Ipomæa bona nox* nævnes, hvis snehvide, store, fladkravede og vellugtende Kroner (Røret er omtrent 10—12 Cm. langt og Kraven ligesaa bred) formodentlig bestøves af Natsværmere, samt *Ip. tubata*, hvis Kroner have samme Form, men ere kun omtrent halvt saa store og purpurrøde. — Dernæst kunne Apocyneæ nævnes; ved Siden af Arter med lidet iøjnefaldende Blomster findes her andre med store, tragtdannede, rosenrøde, vellugtende Kroner. — Leguminosæ give et stort Bidrag, mest Papilionaceæ; nævnes kunne f. Ex. *Mucuna* med de brændende Bælge, *Canavallia*'er med store violette Blomster, *Dioclea rufescens* med purpurrøde, og *Camptosema grandiflorum*, en højtgaaende Lian, der med et Mylr af store, skarlagenrøde Blomster i Vandfaldsform kan vælde ud over Skovrandene. Mange andre have mindre pralende Blomster. Af Cæsalpiniaceæ er det *Bauhinia*-Arterne med hvide Blomster, der mest henlede Opmærksomheden paa sig, dernæst *Cassia*'er, men de høre i mindre Grad til de ægte Lianer. Combretaceæ ere ikke meget talrige, men en af de allersmukkeste Lianer hører til dem, nemlig *Combretum Löfflingii* med det frisk grønne Løv og de talrige, guldgule, rigtblomstrende Stande. Den anden Art, *Combretum Jacquinii* er ikke nær saa pralende, men til Gjengjæld ere dens hvide Blomster meget vellugtende, omtrent som Konval eller Orange.

Næst disse kunne vi nævne *Aristolochia*-Arterne for deres ofte store og besynderlig formede Blomsters Skyld; nogle have mørkt brune og smudsiggule Farver ligesom *Stapelia*'erne og udmærke sig ved den samme Aadselstank som disse[1]). Men Aristolochiaceerne spille en ringe Rolle i Skovene, fordi de ere sjældne, og fordi deres Blomster ere saa faa. En vigtig Rolle spille derimod en Mængde Lianer med mindre Blomster, men som paa Grund af disses Talrighed dog væsentlig bidrage til at pryde Skovrandene; af disse maa Malpighiaceæ nævnes; Blomsterne ere hos nogle gule, hos andre hvide eller blegt rosenrøde, og altid i stor Mængde; det er en Familie som derved og ved den Talrighed, hvormed den optræder, og den Udstrækning Individerne opnaa ved deres stærke Forgrening, spiller en vigtig Rolle blandt Lianerne. I samme Klasse maa Sapindaceerne stilles, der alle have hvide Blomster; ikke uden Grund taler Martius saa ofte om »honningduftende

---

[1]) Stammerne indeholde undertiden store Vandmasser, der strømme ud af den, naar de skjæres over. De kunne være vellugtende.

Paullinier», thi i Virkeligheden udbrede de alle en stærk Vellugt, naar de navnlig i Juli og August Maaneder hænge ned overalt i Skovrandene. Med dem kan man i Henseende til Virkning i Landskabet fremdeles sammenstille de faa Arter af Lianer, der findes i Familierne Violaceæ og Polygalaceæ (*Securidaca* og *Bredemeyera*'er), der undertiden ere overordentlig stærkt forgrenede og udstrakte, og hvis store topformede Stande udbrede Vellugt, samt flere andre Arter af de alt nævnte Papilionaceæ. En mindre Rolle spille Hippocrateaceæ med grønlige eller hvidlige Blomster, Dioscoreaceæ, Smilaceæ, Loganiaceæ, Rubiaceæ, hvilke sidste egentlig kun tælle een Lian, *Chiococca brachiata*, som er almindelig rundt om i Skovrandene, Asclepiadaceæ, oftest med smudsigt gullige eller hvidlige Kroner, Boraginaceæ med smaa hvidlige Blomster (*Tournefortia*), ligesaa Polygonaceæ (*Coccoloba*), Ampelidaceæ (*Vitis*-Arter, hvis Stængler blive meget tykke, men dog ere saa bløde, at de næsten ere urteagtige) og Rhamnaceæ (*Gouania*-Arter, der klattre ved Slyngtraade). Blomsterne af disse sidst nævnte Familier ere ikke blot smaa, men næsten i alle Tilfælde hvide. Det samme gjælder de i det følgende omtalte Compositæ.

Næst alle disse fortrinsvis ægte Lianer bør en Del andre Planter nævnes, som vist for største Delen ere **fleraarige Urter**, og hvis Stammer ialtfald ikke naa de Dimensioner som Lianerne, men som ikke desto mindre spille en vigtig Rolle rundt om i Krat og Skovrande. Cucurbitaceæ høre til disse; nogle Arter blive meget højere og fyldigere end vore Bryoniæ, og da de som oftest ere meget rigtblomstrende, kunne store Strækninger af Skovrandene faa Farve af deres rødlige, hvide eller grønliggule Blomster eller Frugter. Skjønt nogle, f. Ex. *Gurania*-Arter, faa meget tykke Stængler, blive de dog ikke Lianer. — Dernæst Passifloraceæ. De fleste ere mindre Arter, der klattre ved Grenranker og have uanselige, grønlige eller hvidlige Blomster, men enkelte blive mægtigere og udmærke sig ved store, violette eller hvidlige, paa forskjellig Vis tegnede Kron- og Bikronblade (f. Ex. *P. edulis*, *violacea*, *mucronata* o. a.). — Til de urteagtige høre vistnok endvidere de faa klattrende Sterculiaceæ, og en hel Del Compositæ; en Mængde *Mikania*- og *Eupatorium*-Arter forgrene sig overmaade stærkt, gaa höjt op i Træerne og optage stor Plads med Masser af Løv og af hvidblomstrede, smaa, undertiden vellugtende Kurve; nogle have slyngende Grene. Om de ere Lianer eller fleraarige Urter, veed jeg ikke for alles Vedkommende. Til de sidste Arter hører *Bidens rubifolia*, der bliver 3—4 Met. lang og har utallige orangegule, vellugtende Kurve. Til de urteagtige klattrende Planter regner jeg endvidere visse Amarantaceæ, Arter af *Chamissoa* og *Gomphrena*; de kunne gaa 2—4 Met. eller højere op i Træerne og have meget forlængede Grene, der væve sig gjennem Løvværket og hænge kaskadeagtigt ned i Skovrandene; jeg formoder, at de hos nogle forvede; de meget talrige Blomster ere vel hvide, men ikke af nogen skinnende Renhed, og ligeledes uden Duft. Ganske samme Habitus frembyder Chenopodiaceen *Boussingaultia gracilis*, der omtaltes ovenfor.

Tilsidst maa nævnes den Hær af slyngende og klattrende Planter med urteagtige og spinkle Stængler, der findes i alle Krat, Hækker og Skovrande; især følgende maa fremhæves: af Papilionaceæ *Clitoria*'er, *Centrosema*'er og *Periandra*'er med meget store, violet og hvidt tegnede Blomster, *Collæa scarlatina* med højrøde Blomster; af Rubiaceæ *Manettia*'er med lange rørformede Kroner, hvis Farver ere højrødt og gult; uanselige, men tildels brændende Euphorbiaceæ; en hel Del smaa Asclepiadaceæ, Menispermaceæ, Passifloraceæ m. fl.; Commelinaceæ med hvide eller violette Blomster komme en Meter eller to tilvejrs ved at hvile deres Grene paa andre Planter; hist og her findes endelig en Amaryllidacé (*Bomarea*), oftest med plettede, brogede, røde og gule Blomster af Størrelse som de i vore Haver dyrkede eller som Gladiolusblomster.

## Slyngende og klattrende Skovplanter.

(Acanthaceæ: *Mendoncia puberula, Velloziana*). — Amarantaceæ: *Chamissoa altissima, Maximiliani. Gomphrena eriantha, paniculata,* (*vaga*). — Amaryllidaceæ. ♃: *Bomarea spectabilis, Brauniana, Martiana.* — Ampelideæ: *Vitis sicyoides, sulcicaulis.* ♃[1]): *Vitis Simsiana, subrhomboidea, suberecta, sessilifolia.* — Apocynaceæ: *Prestonia hirsuta, lutescens, Bahiensis, tomentosa. Secondatia densiflora, foliosa. Forsteronia multinervia, Lagoensis. Echites macrocalyx. Anisolobus hebecarpus. Amblyanthera funiformis* (?), *lasiocarpa. Condylocarpon Rauwolfiæ.* — ♃: *Mesechites sulphurea. Echites violacea, circinalis. Hæmadictyon Lagoense, Warmingii.* — Aristolochiaceæ: *Aristolochia cymbifera.* ♃: *A. Pohliana, Chamissonis, arcuata, Melastoma, Warmingii, galeata.* — Asclepiadaceæ: *Arauja sericifera. Fischeria Warmingii* (suffr.?). *Macroscepia aurea* (suffr.?). *Marsdenia Warmingii, M.* sp. nova (?). *Verlotia Dracontea.* ♃: *Gonolobus stelliflorus. Blepharodus bicuspidatus. Oxypetalum appendiculatum, Guilleminianum, Lagoense, pachyglossum, pauperculum, svaveolens* (frut.?), *O.* n. sp. *Ditassa æquicymosa, Lagoensis, mucronata, Warmingii. Zygostelma calcaratum. Amphistelma aphyllum, graminifolium. Roulinia parviflora.* — [Bignoniaceæ: Listen vil forhaabentlig kunne publiceres i Tillæget.] — Boraginaceæ: *Tournefortia elegans, Pohlii, rubicunda, lævigata.* — Cactaceæ: *Peireskia aculeata.* — Cæsalpiniaceæ: *Bauhinia Langsdorffiana, angulosa, rubiginosa, leiopetala,* affin. *candicans,* sp. indet. — Chenopodiaceæ: *Boussingaultia gracilis.* — Combretaceæ: *Combretum Loeflingii, Jacquinii, erianthum* (?). — Commelinaceæ. ♃: *Dichorisandra alba, Aubletiana, villosula* (undertiden). — Compositæ: *Mikania lævis, paniculata, retifolia, glomerata, cismiæfolia, hirsutissima, psilostachya, ligustrifolia, microdonta, Pohliana. Eupatorium pyrifolium, Vauthierianum, Vitalbæ, sphærocephalum.* (*Chuquiraga glabra, tomentosa*). ♃: *Mikania pilosa, smilacina, scandens, cordifolia, Argyriæ, argyropappa. Wulffia stenoglossa. Bidens rubifolia.* — Convolvulaceæ: *Ipomæa bona nox, umbellata, pentaphylla, Martii, calycina, batatoides, Regnellii, tubata. Jacquemontia eriocephala.* ♃: *Ipomæa glabra, Warmingii, Jamaicensis, echinocalyx, Peckoltii, coccinea* (⊙?). *Jaquemontia Martii, violacea, hirsuta.* — Cucurbitaceæ (♃ og ⊙?): *Melothria Warmingii, Cucumis, Fluminensis. Wilbrandia hibiscoides. Anguria Warmingiana. Gurania spinulosa, pseudospinulosa. Ceratosanthes tomentosa, Warmingii, Hilariana. Trianosperma Tayuya, floribunda, gracillima. Cyclanthera elegans. Sicyos Warmingii. Feuillea trilobata.* — [Cyperaceæ: *Scleria Flagellum, reflexa, bracteata* o. fl.]

---

[1]) Jeg har, om end ofte med Tvivl, forsøgt at dele Arterne i nogle Familier i de træagtige og urteagtige; de første have ingen Betegnelse, de sidste ♃ eller ⊙.

— Dilleniaceæ: *Doliocarpus Rolandri. Tetracera lasiocarpa. Davilla rugosa, angustifolia.* — Dioscoreaceæ: *Dioscorea multiflora, Luschnathiana, trachyandra, dodecaneura, glandulosa, ternata, sinuata, effusa, monadelpha, fodinarum, hastata, crumenigera, grandiflora* (nogle ere ♃). — Euphorbiaceæ ♃ (og ⊙?): *Dalechampia stipulacea, triphylla, pentaphylla, scandens. Fragariopsis Warmingii. Plucknetia tamnoides. Tragia amoena, volubilis, Sellowiana.* — Hippocrateaceæ: *Hippocratea Warmingii, ovata.* (*Salacia serrata*). — Loganiaceæ: *Strychnos triplinervia, Martii. Buddleia brachiata.* — Malpighiaceæ: *Dicella holosericea. Thryallis latifolia. Stigmaphyllum affine, acuminatum. Banisteria argyrophylla, nummifera,* (*pubipetala*), *pruinosa, albicans, Clausseniana. Peixotoa parviflora, cordistipula. Heteropteris argyrophlæa* var. *eglandulosa, Warmingiana, bicolor, confertiflora, anoptera, eglandulosa. Tetrapteris Stephaniana, multiglandulosa, rotundifolia. Mascagnia sepium, anisopetala, cordifolia, chlorocarpa, rigida. Schwannia elegans.* — Menispermaceæ: *Cissampelos Pareira, volubilis, glaberrima. Pachygone oblongifolia.* — Mimosaceæ: *Piptadenia laxa. Acacia Westiana, paniculata, riparia.* (Tornede *Mimosa*'er). — [Nyctaginiaceæ: *Bougainvillea glabra*]. — Papilionaceæ: *Rhynchosia phaseoloides, reticulata. Mucuna altissima. Canavallia picta, gladiata. Dioclea violacea, rufescens. Camptosema grandiflorum. Dalbergia riparia. Machærium Vellozianum,* (*vestitum*). — ♃: *Canavallia gladiata. Phaseolus appendiculatus, obliquifolius. Rhynchosia minima. Vegna vexillata.* — ♃ og ⊙: *Chætocalyx hebecarpa. Poiretia scandens, pubescens. Clitoria glycinoides, pedunculata. Centrosema Virginianum, vetulum. Periandra dulcis. Teramnus uncinatus. Stenolobium coeruleum, brachycarpum. Collæa scarlatina.* — Passifloraceæ: *Passiflora suberusa, villosa, rotundifolia, rubra, capsularis, Warmingii, Maximiliana, alata, mucronata, edulis, violacea.* — Polygalaceæ: *Securidacea rivinæfolia. Bredemeyera laurifolia, floribunda.* — Polygonaceæ: *Cocoloba longependula.* — Rhamnaceæ: *Gouania mollis, virgata.* — Rubiaceæ: *Chiococca brachiata.* (*Sabicea aspera*). Urter: *Emmeorhiza umbellata. Manettia ignita, luteorubra.* — Sapindaceæ: *Serjania Regnellii, comata, paradoxa, grandiflora, Laruotteana, reticulata, marginata, glabrata, fuscifolia, pinnatifolia, perulacea, lethalis, obtusidentata, meridionalis, tristis, Mansiana, noxia.* — *Paullinia elegans, spicata, meliæfolia, pseudota.* — *Urvillea lævis. Thinouia ternata, scandens.* — ♃ ell. ⊙: *Cardiospermum Halicacabum, grandiflorum.* — Schizæaceæ: *Lygodium volubile* var. *hastatum.* — Smilaceæ: *Smilax nitida, syringoides, robusta, salicifolia, Lappacea, pruinosa, ficifolia. Herreria Salsaparilla.* — Solanaceæ: *Solanum Convolvulus, oleraceum.* — Sterculiaceæ: *Büttneria catalpifolia, Gayana.* — Tropæolaceæ. ♃: *Tropæolum Warmingianum.* — Valerianaceæ (♃ ell. ⊙): *Valeriana scandens, Candolleana.* — Verbenaceæ: *Petrea subserrata.* (*Ægiphila vitelliniflora*). — Violaceæ: *Anchietea salutaris.*

Ordne vi Familierne efter Arternes Talrighed, maa vi øverst formodentlig sætte Bignoniaceerne; men da min Samling endnu befinder sig hos Prof. Bureau for at blive bestemt, kan Tallet endnu ikke angives sikkert. Tallet af Arter er c. 325.

| | | | |
|---|---|---|---|
| I. | c. 35(?) | Arter: | Bignoniaceæ. |
| II. | c. 25 | — : | Sapindaceæ, Malpighiaceæ, Papilionaceæ, Compositæ, Asclepiadaceæ. |
| III. | c. 20 | — : | Apocynaceæ, Convolvulaceæ. |
| IV. | 10—15 | — : | Cucurbitaceæ, Dioscoreaceæ, Passifloraceæ, Euphorbiaceæ. |
| V. | 5—9 | — : | Smilaceæ, Aristolochiaceæ, Cæsalpiniaceæ, Ampelidaceæ, Amarantaceæ, (Cyperaceæ). |
| VI. | 3—4 | — : | Dilleniaceæ, Menispermaceæ, Mimosaceæ, Rubiaceæ, Amaryllidaceæ, Combretaceæ, Loganiaceæ, Polygalaceæ. |
| VII. | 1—2 | — : | Acanthaceæ, Hippocrateaceæ, Rhamnaceæ, Solanaceæ, Sterculiaceæ, Valerianaceæ, Cactaceæ, Chenopodiaceæ, Polygonaceæ, Schizæaceæ, Tropæolaceæ, Verbenaceæ, Violaceæ. |

## Lianerne phylogenetisk betragtede.

De slyngende og klattrende Planter ere et Produkt af den lysfattige Skov, en Slags normalt etiolerede Planter. Udviklingsgangen tænker jeg mig at have været følgende [1]). Skyggen driver Planterne tilvejrs, de blive lange og tynde, og maa for at holde sig støtte sig til andre, idet deres Skud voxe ind mellem Træernes og Buskenes Grene, og simpelthen komme tilvejrs ved at hvile paa disse. Dette er det 1ste Trin, paa hvilket mange staa endnu; de Planter, der beskrives «sarmentosæ», høre for største Delen herhen [2]). Som Exempler vil jeg nævne følgende; flere Amarantaceer, f. Ex. *Chamissoa altissima* og *Gomphrena paniculata*, flere Compositeer, især *Mikania-* og *Eupatorium*-Arter, Boraginaceer (*Tournefortia*'er), nogle Euphorbiaceer, vistnok ogsaa *Anchietea salutaris* (af Violaceæ), og selv nogle Cyperaceer. Disse Planter kunne tildels gaa højt tilvejrs, optræde undertiden med en overordentltg Fylde af Grene og Blomster, og kunne da cascade-lignende hænge ned over Skovrandene.

Som et 2det Skridt og en bestemt Tilpasning maa det kunne opfattes, at Grenene udgaa vinkelret fra Axerne, hvorved det bliver meget lettere for den sarmentøse Plante, hvis Skud skyde op gjennem Buskes og Træers Gren- og Løvmasser, at hvile paa og holde sig fast mellem disse; vi have da Busken med de «brachiate» eller korsstillede Grene for os, saaledes som den repræsenteres i *Chiococca brachiata*, *Buddleia brachiata* og enkelte *Strychnos*-Arter (f. Ex. *triplinervia*), *Hippocratea Warmingii* og *ovata*. Disse to første Former af Lianer kunne vel passende kaldes Halvlianer.

Et 3die Trin repræsentere de slyngende; Stængelens Nutation tages i Tjeneste, men forøvrigt findes der faa eller ingen morfologiske Tilpasninger. Hertil høre aabenbart en Mængde Arter og Familier. Styrken, hvormed Slygningen foregaaer, er sikkert ofte meget ringe; jeg maa tro, at ikke alle Grene vise den i lige høj Grad; der er vistnok en jævn Overgang fra sarmentøse Planter til slyngende. Hertil henregner jeg *Apocynaceæ*, *Dilleniaceæ*, *Boraginaceæ*, *Dioscoreaceæ* (flere Arter ere udpræget slyngende), flere *Compositæ*, vistnok ogsaa *Boussingaultia gracilis*, *Menispermaceæ*, *Büttneria catalpæfolia* og

[1]) Om klattrende og slyngende Planters Phylogenese, Morphologi og Biologi henviser jeg til Literaturen, navnlig: Ch. Darwin, Climbing Plants (London 1875). — M. Treub, Sur une nouvelle catégorie de plantes grimpantes (Annal. du Jardin bot. de Buitenzorg. III, p. 44 og 160). — Paul Levy, Notes sur les lianes (Bulletin de la Société botan. de France, XVI, p. 279). — Fritz Müller, Notes on some of the Climbing Plants near Desterro. (Journ. Linn. Soc., Bot. IX, p. 344). Über das Holz einiger Kletterpflanzen (Bot. Zeitg. 1866). — H. Schenck, eine besondere Gruppe von Kettersträuchern (Verhandl. d. naturhistor. Vereines d. preuss. Rheinlande, 5. Folge, Jahrg. 6. 1889). — E. Huth, Die Klettpflanzen. Bibliotheca botanica, H. 9. Die Hakenklimmer; Berlin 1888.

[2]) Navnet «sarmentosus» tages ikke i samme Forstand af Alle. Hos nogle gaa alle klattrende og slyngende Planter med forvedede Stængler ind under dette Begreb. Jeg tager det her i mindre omfattende og, som jeg troer, korrektere Forstand.

*Gayana*, *Asclepiadaceæ*, *Malpighiaceæ*, *Euphorbiaceæ* (f. Ex. *Dalechampia*), maaske *Petrea* af Verbenaceerne o. fl.; til de fortrinlige Slyngere høre nogle *Aristolochiaceæ* og naturligvis *Convolvulaceæ*. Anatomisk Tilpasning er her almindeligere end hos Halvlianerne.

Det 4de Trin repræsentere de med særegne Redskaber klattrende Planter. Lavest staa de, der klatre ved Torne, som i bedste Tilfælde ere krummede (Darwins «Hook-climbers»). De kunne kun trives vel imellem tæt Plantevæxt, mest Krat, Skovrande og lign. Begyndelsen gjøre mange Arter, der ere Buske, og hvis Skud kunne blive lange og holde sig fast ved deres Torne, f. Ex. *Mimosa sensitiva* og andre Mimosaceer, visse Solanaceer o. fl. For andre er det i højere Grad blevet en Livsbetingelse, at være forsynet med Torne. Blandt Solanaceerne ere f. Ex. *Solanum oleraceum* og *Convolvulus* de Arter, der have deres paa Stængler, Blade og Blomsterstande staaende krumme Torne mest nødvendige. Ved Torne klattre *Acacia Westiana* og andre Arter, *Piptadenia laxa*, *Scleria Flagellum* og andre Arter, *Herreria Salsaparilla*, flere *Smilax*- og *Dioscorea*-Arter. Uden at jeg her forøvrigt har til Hensigt at gaa ind paa morphologiske eller anatomiske Betragtninger af de klattrende Planter, vil jeg dog anføre, at Tornene hos de sidstnævnte to Familier ialtfald tildels ere de vedblivende Bladgrunde; visse *Dioscorea*-Arter have meget kraftige og farlige, krumme Torne (f. Ex. *D. effusa* og *multiflora*), der fremkomme ved, at Bladgrunden bliver staaende og forhærder.

Paa det højeste Trin staa sluttelig de Arter, der have frembragt Slyngtraade eller andre følsomme Griberedskaber, som ere omdannede Stængler, Blade eller Rødder. Herhen høre en hel Slægter af *Cucurbitaceæ*, *Papilionaceæ*, *Cæsalpiniaceæ*, *Bignoniaceæ*, *Smilaceæ*, *Ampelidaceæ*, *Sapindaceæ*, *Rhamnaceæ*, *Strychnaceæ* o. fl.[1]). De ved Rødder klattrende Planter (Darwins «Root-Climbers») ere mest Epiphyter og omtales i næste Afsnit. Til dem kunne vel ogsaa saadanne Former henføres som de S. 231 og 318 afbildede *Ficus*-Arter.

Foruden den ydre Uddannelse har der desuden, som bekjendt, fundet mangehaande indre Omdannelser Sted hos de til Livet i Trætoppene mest tilpassede Lianer; den lange og smalle Vej, som Safterne skulde gjennemløbe, de mekaniske Paavirkninger, som Stænglerne bleve udsatte for, nødvendiggjorde en Mængde mærkelige Forandringer, som det ligger udenfor min Plan her at studere. Kun et Par biologiske, saa vidt jeg veed ikke før omtalte, Forhold vil jeg fremdrage. Det har været mig paafaldende, at der er saa mange Lianer, som have stærkt haarede Blade, f. Ex. blandt *Asclepiadaceæ* og *Compositæ*, medens ganske vist mange flere ere glatte saaledes som Skovplanterne i Almindelighed. Sagen fortjener nærmere Undersøgelse, men forekommer mig forresten at være ganske naturlig, fordi de i Trætoppene værende Blade af Lianer trænge til Værn mod en

[1]) Nærmere hos Darwin, ogsaa om de forskjellige Gruppers formentlige Afstamning.

formedelst de indskrænkede Vandledningsbaner maaske let altfor stærk Fordampning[1]). Frugten er paafaldende ofte en Vingefrugt, eller der er flyvende (vingede eller haarede) Frø. Følgende Familier kunne nævnes, hos hvilke Flyveredskaber findes: *Sapindaceæ, Malpighiaceæ, Combretaceæ, Asclepiadaceæ, Apocynaceæ, Aristolochiaceæ, Compositæ*, nogle *Convolvulaceæ, Polygalaceæ, Violaceæ, Bignoniaceæ, Valerianaceæ;* — forholdsvis saa stort et Antal af Familier, at man fristes til at se en særegen Tilpasning, ikke noget Tilfældigt i det nævnte Forhold; men det er jo ogsaa klart nok, at Frøspredning ved Vinden maa ligge meget nær for Arter, der leve og blomstre i saa store Højder, og for Skovtræerne gjælder derfor omtrent det samme.

Den Udvikling, som jeg saaledes tænker mig foregaaet i Aartusinders Løb med de klattrende og slyngende Planter, kan man fornuftigvis ikke antage for allerede ophørt. Mange Arter og Slægter ere jo sikkert komne til en Afslutning, men mange andre ere vistnok først ved Begyndelsen. Herfor kan jeg naturligvis ikke føre noget Bevis; jeg kan blot henpege paa nogle faa Iagttagelser; for det første denne, at samme Art efter Omstændighederne kan have almindelig Træ- eller Buskform eller blive langstrakt og gaa højt tilvejrs, altsaa mere eller mindre faa Lian-Habitus; men alle saadanne Arter høre da ganske vist ikke til de højt tilpassede Lianer, som ere udstyrede med Slyngtraade eller lignende; de vise os tvertimod den begyndende Liandannelse; thi en saadan Evne til Variation maa sikkert være Udgangspunktet. Følgende Exempler kunne anføres.

**Arter, der baade optræde i sædvanlig Træ- eller Buskform og som Lianer.** Malpighiaceæ. *Thryallis latifolia* træffes paa gammel Skovbund (Krat) som 2—3 M. høj Busk, i Skovene som Lian. — *Banisteria pubipetala* er baade en 2—2½ M. høj Busk og undertiden meget forlænget og klatrende; tillige gaaer den ind i Campos i en Varietet *γ. oblongata*, der er en Busk paa c. 1 M. Højde. — *Heteropteris anoptera* er en meget langstrakt Busk, med klattrende Grene, men undertiden er den næsten et lille Træ. *Heteropteris eglandulosa* er dels i Krat og Randskov en Busk med lange Skud, dels et lille Træ med lang og tynd Stamme, dels en meget højt klatrende Lian (hvis Grisebachs Bestemmelser ere rigtige). *Heteropteris affinis* er en Camposbusk, men bliver ved Skovrande næsten Lian. Ligesaa *Tetrapteris Stephaniana. T. multiglandulosa* er Skovbusk og Lian. *Mascagnia cordifolia* er Skovbusk, højt, slankt Træ og Lian. *Schwannia elegans* er baade en højt stigende Lian og en Busk. — Cæsalpiniaceæ. *Cassia rugosa* findes baade i Campos og Skov, baade som Busk paa 0,3—1,5 M. Højde og højere, og med meget langstrakte Skud, næsten som Lian. *Cassia Apocouita* kan være et lille Træ, en Busk og næsten Lian. — Mimosaceæ. *Acacia polyphylla* er et almindeligt lille Træ paa 4—5 M. Højde, men kan næsten blive Lian; den er tornet. — Combretaceæ: *Combretum Löflingii* er baade en højt gaaende, mægtig Lian og en Busk paa 1—2 M. Højde. — Hippocrateaceæ. Nogle *Salacia*-Arter, f. Ex. *S. lacunosa* og *serrata* vakle mellem at være tynd-

[1]) At store Vandmængder forøvrigt maa hæves op gjennem Lian-Stænglerne, synes mig at fremgaa af den overordentlig store Saftmængde, som jeg ofte har erfaret, at der er i dem; Vandet kan næsten strømme ud, naar man hugger dem over.

stammede Træer og Lianer. Ogsaa *Hippocratea Warmingii* kan være baade Lian og tyndstammet Træ. — Compositæ. *Chuquiraga glabra* og *tomentosa* blive ægte Træer, som jeg har seet fritstaaende, men kunne i Skove været meget langstrakte, 5—6 M. lange, næsten Lianer, der vel faa nogen Hjælp til Klattring ved deres krumme Torne. Ligesaa er *Barnadesia rosea* en Busk, der kan være klattrende. Mange *Mikania*-Arter ere Buske og gaa tillige meget højt op i Træerne, forgrenende sig stærkt og optrædende med store Masser af Blade og hvidblomstrede Kurve; f. Ex. *M. lævis, paniculata, retifolia* (som synes at have slyngende Skud), *glomerata, vismiæfolia, hirsutissima, psilostachya, ligustrifolia, Pohliana, microdonta.* Lignende Former findes hos nogle *Eupatorium*-Arter, f. Ex. *E. Vauthierianium, Vitalbæ*, *sphærocephalum*; fremdeles hos *Piptocarpha leprosa*, *Salmeopsis Clausseni*, o. a. *Baccharis trinervis* var. *rhexioides* er en Busk, der kan blive meget forgrenet med lange, næsten klattrende Grene; *B. flexuosa* ligesaa, næsten Lian. — Polygalaceæ. *Bredemeyera laurifolia* er Busk og højt klattrende Lian; ifølge Löfgrens Samlinger fra S. Paulo forekommer den tillige i Cerrados, formodentlig som Busk. — Dilleniaceæ. *Doliocarpus Rolandii* er Lian, men kan være et tyndstammet Træ og næsten en Busk med lange Grene. — Apocynaceæ. *Forsteronia multinervia*, Lian og lille Busk paa c. 1 Meters Højde. — Rubiaceæ: *Chiococca brachiata* er ægte Lian, der gaaer højt til Vejrs ved Hjælp af sine vandret udspærrede Grene; den træffes ogsaa blomstrende som Busk paa 1 Met. Højde. Lidt klattrende kan ogsaa *Sabicea aspera* være. — Myrtaceæ. I denne Familie er der ingen ægte Lianer, men f. Ex. *Eugenia antrocola* er paa Vej til at blive det, idet Stammen kan blive flere Metre lang, men blot f. Ex. 3 Cm. tyk. En *Eugenia* havde en Stamme paa næsten 7 M. Længde og kun 2,5 Cm. Tykkelse, men samme Art optræder i Skovrande som en typisk, stærkt forgrenet Busk.

Der kan ikke være Tvivl om, at de anførte individuelle Forskjelligheder i Habitus, paa hvilke mange flere Exempler kunne anføres, bero paa de Lysforhold, hvorunder Individet udvikler sig, men Planterne ere i alle Henseende normale, og ikke sygelige, etiolerede Former.

I Forbindelse med det anførte kan et andet Forhold ogsaa fremhæves, nemlig at forskjellige Arter af samme Slægt ofte ere saa forskjellige, at den ene er Lian, den anden har sædvanlig Busk- eller Træform; endnu hyppigere ere Slægter af samme Familie forskjellige i denne Henseende, ja dette kan vel endog siges at være Regel. Men de andre henholdsvis Arter eller Slægter vise da ofte Tilbøjelighed til at gjøre Skridt henimod Lian-Strukturen.

**Forskjelligt Habitus indenfor samme Slægt eller samme Familie.** Sapindaceæ. Slægterne *Paullinia*, *Serjania* og *Thinouia* ere ægte Lianer med Klattreapparater, men *Allophylus*-Arterne ere smaa Træer, og *A. edulis* kan faa en saa langstrakt og tynd Stamme, at den næsten bliver til Lian. Medens *Cupania vernalis* er et Træ, er *C. tenuivalvis* et Træ med undertiden saa tynd og lang Stamme, at den snarest er Lian. (Om *Serjania erecta*, se S. 232.) — Sterculiaceæ. *Büttneria scabra* er en Campos-Halvbusk, der fra en underjordisk Stamme udskyder ugrenede 0,5—1,5 M. høje Skud, som have smaa krumme Torne. *B. australis* er en Skovform paa Vej til at blive Lian, idet den har lange, overhængende Grene med Hagetorne, og den er maaske hist og her virkelig Lian. *B. catalpæfolia* og i endnu højere Grad *B. Gayana* ere ægte klattrende Planter i Skove, den sidste maaske nærmest Lian. — Verbenaceæ. *Ægiphila vitelliniflora* er maaske nærmest en Busk paa 2—3 M. Højde, men er paa Vej til at blive Lian ved de meget forlængede Grene. En ægte Lian er derimod *Petrea subserrata*, hvis 4—8 Cm. tykke Stængel gaaer

højt op i Trætoppene. — Papilionaceæ. *Machærium Vellozianum* er en tornet Lian, der stiger højt til Vejrs, *M. vestitum* nærmest et langstrakt, tyndstammet Træ. *Dalbergia variabilis* er et lang- og tyndstammet Træ, næsten Lian; andre Arter, saasom *D. riparia*, ere ægte Lianer. — Mange flere Exempler kunne nævnes, men dette maa være nok.

Denne forskjellige Tilpasning af forskjellige Arter indenfor samme Familie træder paa en interessant Maade frem, **naar Skove og Campos sammenlignes**, hvorpaa der allerede i det nys anførte findes Exempler. Jeg omtalte S. 218 og 231—32, at der i Campos findes en egen Form af «Busk», hvis Skud ere ugrenede eller lidet grenede og enkeltvis eller i ringe Mængde pleje at udgaa fra en Jordstængel («Stub»); de naa sædvanlig c. 1—2 M. Højde, men enkelte kunne blive en Del længere og bøje sig da ofte i elegante Buer, fordi de ere saa tynde i Forhold til Længden. Saadanne «Buske» findes kun i Slægter, der i Skovene optræde som Lianer, og den Tanke ligger nær, at de ere gamle Lianer, der ere komne ud i Campos og her have maattet lempe sig efter de forandrede Forhold, men endnu ikke helt have opgivet deres Lian-Natur. Det der anførte kan suppleres med følgende.

Malpighiaceæ. *Peixotoa cordistipula* er en stor Lian i Skov, *P. macrophylla* og *hirta* Campos-Buske paa faa Fods Højde med oprette, ofte buekrummede Skud. *Heteropteris bicolor* o. a. Arter ere Lianer og Skovplanter, men *H. umbellata* er en Camposbusk. *H. Duarteana* optræder begge Steder; er i Cerrados en almindelig Busk eller et lille Træ, men optræder ogsaa i Skov, og der bliver den c. 6 M. høj. *Tetrapteris rotundifolia* og *multiglandulosa* ere Lianer, *T. Turneræ, racemulosa* o. a. ere ægte, lave, langgrende Camposbuske, medens *T. Stephaniana* baade er Lian i Skov og optræder i Campos med forlængede Skud. De 5 Arter af Slægten *Mascagnia* ere Skovplanter, nærmest Lianer, de 3 Campos-Buske af 0,2—1,5 M. Højde med oftest ugrenede Skud. — Dilleniaceæ. *Davilla elliptica* er en meget almindelig Camposbusk; den repræsenteres efter min Opfattelse i Skovene af den vistnok nær beslægtede *D. rugosa*, der er slyngende, stærkt forgrenet og kan gaa ret højt op, uden dog at være en typisk Lian; fjernere staaer *D. angustifolia.* Andre Dilleniaceer ere ægte Lianer. — Connaraceæ. *Rourea induta* er en Busk i Campos paa 1—1,3 M. Højde, medens *R. Martiana* i Skovene er meget langstrakt og nærmer sig til at blive Lian. — *Aristolochia*'erne ere fortrinsvis Skovplanter; disse ere alle slyngende, enten urteagtige eller Lianer. I Campos findes kun en eneste Art *A. smilacina*, der er en opret Urt med flere oprette og 15—30 Cm. høje Stængler fra et knoldet og forvedet Rhizom. — *Passiflora*'erne gaaer det paa samme Maade; i Skovene have de især hjemme, og her ere alle klattrende; i Campos er der 2 Arter, *P. clathrata* og *malacophylla*, som ere fleraarige Urter med oprette Skud. — Cucurbitaceæ ere klattrende og talrige i Skovene; paa Campos findes *Melancium campestre* og to andre Arter, der dog vist ere mindre ægte Camposplanter; de ere omtalte S. 203. — Menispermaceæ. I Skovene findes *Cissampelos Pareira* og *glaberrima*, der ere slyngende; i Campos *C. ovalifolia*, der har oprette, mere eller mindre tuestillede, ugrenede Skud fra Knoldrhizom. — Papilionaceæ. *Clitoria* optræder i Skovene med slyngende Arter, f. Ex. *C. glycinoides* og *pedunculata*, i Campos med oprette, omtrent fodhøje, f. Ex. *C. Guianensis* og *densiflora. Periandra densiflora* er slyngende Skovart, *P. heterophylla* en Camposart med lange, oprette Skud. *Camptosema grandiflorum* er en mægtig Lian, hvis skarlagenrøde Blomster hænge ned højt oppe fra Trætoppene; *C. coccineum* i Campos er en fleraarig Urt af ½—2 M. Højde, hvis Skud oftest ere ugrenede eller kun lidet grenede. *Rhynchosia Clausseni* er en opret, fodhøj Urt i Campos, de to andre Repræsentanter for Slægten ere Lianer i Skovene, ovenikjøbet med

afvigende Stængelbygning (baandformede Stængler). — Ampelidaceæ. Campos-Arterne af *Vitis* ere Urter med tyk Jordstængel og lave, mere eller mindre oprette Skud, hos *V. Warmingii* uden Slyngtraade, hos de andre med saadanne; Skovarterne ere alle klattrende og ere tildels endog Lianer, dog med meget blød Stængel. — Compositæ. *Mikania Pohliana* optræder klattrende i Skovrande og Krat, men er i Campos en 1—1½ M. høj opret Urt. Det samme er Tilfældet med *M. microcephala*. — Convolvulaceæ. Campos-Arterne ere oprette, oftest haarede eller endog filtbladede Urter og Halvbuske, Skovarterne ere slyngende og sædvanlig glatte. *Ipomœa prostrata*, *evolvuloides* og *albiflora* i Campos have lange, nedliggende eller lidt slyngende Stængler.

## 7. Epiphyter.

Epiphyterne ere, som bekjendt, i biologisk Henseende behandlede særdeles interessant af Schimper[1]). Han har navnlig fremhævet, i hvilken Grad de ere afhængige af Luftfugtigheden. Da Lagoa Santas Klima i det Hele er tørt, ialtfald tørrere end Urskovsegnenes, maa man ikke vente mange Epiphyter. At der i Campos selv omtrent ingen findes, har jeg allerede omtalt; men selv i Skovene er Tallet ingenlunde saa stort som i Urskovsegnene, ialtfald hvad Individmængden angaaer, og formodentlig heller ikke, hvad Artsmængden betræffer, naar man sammenligner lige store Arealer. Den talrigste Familie er ubetinget Orchideerne (se efterfølgende Liste); dog maa jeg ikke undlade at gjøre opmærksom paa, at Tallet maaske stiller sig forholdsvis lidt højere for deres Vedkommende end for de andre Familiers, fordi Lund med særlig Forkjærlighed havde ladet disse bizarre og ofte saa smuktblomstrende og vellugtende Planter indsamle og indplante i sin Have, saa at jeg allerede ved min Ankomst til Lagoa Santa forefandt en lille, levende Samling af Arter fra Omegnen, og under mit Ophold blev den med særlig Forkjærlighed yderligere forøget baade af Lund og mig. Den uendelige Adsplittelse gjør sig gjældende ogsaa for Epiphyternes Vedkommende, og mere end een Art af Orchidé er kun bleven funden een eneste Gang. Er der nogen Familie, hvor det for Floraen angivne Artsantal turde være Sandheden nær, maa det være denne. Hvad Bromeliaceerne angaaer, maa Artsantallet ubetinget sættes en Del højere end angivet i Afsnittet «Florula Lagoensis», dels fordi jeg kun har fundet flere Arter i steril Tilstand, dels fordi en Del i Spiritus opbevaret Materiale er gaaet tabt.

Det første Skridt til Epiphytisme gjøre f. Ex. visse Figenarter, der ligesaa godt voxe lig selvstændige Træer, paa Jord, som de hæfte sig fast til Klipper (se S. 318) og til Træstammer; ovenfor (S. 231) afbildedes en paa en *Eugenia dysenterica* voxende Art, som jeg kun kjender steril; ved sin glatte, graa Bark og sine store, glinsende Blade er den ikke lidet forskjellig fra Planten, den voxer paa. Om netop denne Art ogsaa optræder

[1]) Botanische Mittheilungen aus den Tropen. Heft 2. 1888.

paa Jord, voxende som et Træ, veed jeg ikke, men andre gjøre det, f. Ex., om jeg ikke fejler, *Urostigma doliarium*[1]). Ligeledes kunne forskjellige Araceer voxe paa Jord og epiphytisk; *Philodendron Selloum* har jeg seet baade som en paa Jord (f. Ex. i Lunds Have) voxende, mægtig, næsten træagtig Plante (dens Stamme var 12—13 Cm. tyk, besat med store Bladar), og højt oppe i Træer som Epiphyt, der sendte tykke Luftrødder ned til Jorden. Andre Epiphyter kunne kun leve som saadanne, f. Ex. *Tillandsia usneoides*.

Hvad de enkelte Grupper angaaer, bør følgende endnu anføres.

Lichener. Lagoa Santas Natur er overordentlig fattig paa Lichener, navnlig hvad Individer angaaer[2]); de mangle omtrent fuldstændig paa Jorden i Campos og paa Camposplanterne; Kalkklippernes glatte, blaagraa Flader ere ligeledes blottede for dem; kun paa Skovtræernes Bark, foruden paa gamle Trægjærder omkring Haver og Plantager, kan man finde dem, og da naturligvis især i Skovudkanterne; den Lokalitet, der vist er rigest, er den lige ud til Søen stødende Rand af den ved Byen beliggende Skov; Grunden hertil maa være, at Luftfugtigheden her er større end andre Steder. Dog er det ogsaa her som alle andre Steder mest Skorpelichener af Slægterne *Lecanora*, *Pertusaria*, *Lecidea*, *Graphis*, *Verrucaria* m. fl., som man træffer paa; men ogsaa buskagtige findes; ingensteds har jeg dog seet saadanne lange, hængende Masser som de buskagtige Usneæ og Ramalinæ i vore Skove. Mosser og Halvmosser optræde ligeledes sparsomt, hvad Individer angaaer; at Campos ere yderlig fattige paa disse Planter, er omtalt, og i Skovene træffe vi ganske vist en hel Del Arter (Tallet af de indsamlede *Musci frondosi* er 55, *Hepaticæ* ere ubestemte), men aldrig sees der bløde, svulmende Mospuder som i vore Skove; spredt og tyndt voxe de paa Træstammer, især omfaldne, og paa Stubbe, dernæst paa Jord, i Kalkklippernes Revner og ved Bække.

Gaa vi videre med Kryptogamerne, bør først og fremmest Bregnerne nævnes som Epiphyter; ikke blot høre de til de talrigste Urter paa Skovbunden, men ogsaa til de hyppigste paa Træstammer, i Henseende til Individer langt talrigere end Orchideerne; nogle ere baade Jordplanter og Epiphyter, andre vist blot een af Delene. Arterne ere nævnte i Listen S. 315. Næst Bregnerne følge med Hensyn til Betydning Araceerne, der krybe op ad Træstammerne, idet deres Birødder lægge sig op til og om dem, Bromeliaceerne, Piperaceerne (de tykbladede *Peperomia*'er), o. a. Fremhæves bør, at Clusiaceer og Marcgraviaceer har jeg ikke fundet.

---

[1]) Det er for Tiden en meget vanskelig Sag at bestemme amerikanske *Ficus*-Arter, da de tidligere Bearbejdelser ere saa ufuldkomne.

[2]) Tallet af Arter, som jeg har samlet, er 101; en Lichenolog vilde vist have fundet mange flere. Listen over dem findes i Afsnittet »*Florula Lagoensis*«.

Jeg kan ikke meddele meget om, hvor hyppigt Epiphyterne vælge bestemte Planter at voxe paa; ikke troer jeg, at det er meget hyppigt, men eet Tilfælde har jeg dog lært at kjende, idet Orchideen *Jonopsis paniculata* kun synes at voxe paa Stammerne af *Psidium Guyava*, der mærkværdigt nok have en meget glat Bark.

## Epiphyter om Lagoa Santa.

Araceæ: *Anthurium variabile. Philodendron Imbe, Selloum* var. *Lundii, ochrostemon.* — Artocarpaceæ: *Ficus* sp. indeterminatæ. — Bromeliaceæ: *Tillandsia usneoides* og andre[1]). — Cactaceæ: *Cereus setaceus. Rhipsalis Lindbergiana, Saglionis, Warmingiana. Epiphyllum Phyllanthus. Peireskia aculeata.* — (Lichenes: se den i Afsnittet «Florula Lagoensis» følgende Liste). — (Musci: se sammesteds). — Orchideæ: *Pleurothallis pristeoglossa, hastulata, Warmingii, vittata.* — *Octomeria Warmingii. Bulbophyllum mucronifolium, chloropterum, Lundianum, vittatum.* — *Epidendron Walkerianum, bicolor, odoratissimum, polyanthum, ellipticum, nutans, difforme.* — *Bletia præstans, Lundii.* — *Leptotes bicolor.* — *Isochilus linearis.* — *Sophronites cernua, violacea.* — *Oncidium crispum, prætextum, barbatum β. ciliatum, pumilum, flavescens.* — *Jonopsis paniculata.* — *Rodriguezia brachystachys.* — *Warmingia Eugenii.* — *Notylia stenantha, odontonotos.* — *Trichocentrum fuscum.* — *Saundersia mirabilis.* — *Ornithocephalus pygmæus.* — *Maxillaria meirax, iridifolia.* — *Polystachya Paulensis, Estrellensis.* — *Cyrtopodium palmifrons.* — *Catasetum atratum, cernuum, barbatum. Mormodes sinuatum. Stanhopea oculata. Aeranthus intermedius, neglectus, aciculatus, Lansbergii.* — *Vanilla* (*grandiflora*?). — Piperaceæ: *Peperomia pilosula, alata, Gardneriana.* — Polypodiaceæ: *Asplenium auritum. Polypodium pendulum, elasticum, Catherinæ, fraxinifolium, incanum, angustifolium, decurrens, lycopodioides, Lindbergii, angustum* og formodentlig flere af de paa Jord voxende.

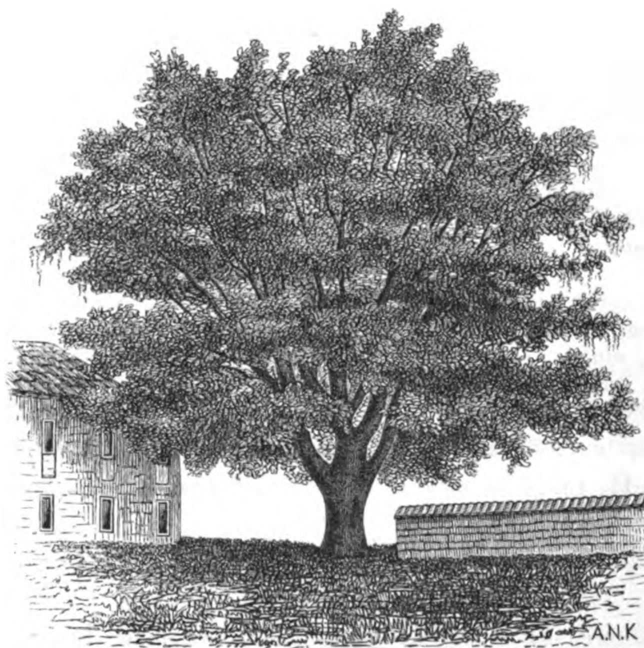
Af de anførte c. 80 Karplanter staa Orchideerne højest med 50 Arter, derpaa Polypodiaceæ med 11, Cactaceæ med 6, Araceæ med 4 og Piperaceæ med 3.

### 8. Parasiter.

Parasiterne ere det sidste og mindst betydningsfulde Element i Lagoa Santas Skovvegetation. Det er her alene Loranthaceer, der er Tale om (naar bortsees fra den til Skovbundsfloraen henhørende Rodsnylter *Langsdorffia hypogæa*). Der er sikkert flere Arter i Skovene end i Campos og vistnok en Del flere, end jeg har fundet, fordi de saa lettelig unddrage sig Opmærksomheden. I Campos seer man dem ofte i betydelige Afstande, navnlig *Psittacanthus robustus*, naar den er dækket af sine talrige og store, stærkt gule Blomster; et af den angrebet Campostræ kan i Frastand se ud som en stor gul Plet. I Skovene sees noget lignende for enkelte Arters Vedkommende, navnlig *Phoradendron*-Arterne, som med deres gulbrune Masser af Grene fylde op i Toppene af f. Ex. *Tapiria Guianensis* og andre Træer. I hvilken Grad et Træ kan være befængt med

[1]) Jeg kan endnu ikke meddele Bestemmelserne, saaledes som de ville findes i «Flora Brasil.»; i Tillægget haaber jeg, at det vil kunne ske.

Parasiter, vise hosstaaende to Billeder af et ved Kirken i Lagoa Santa plantet Figentræ (*Urostigma doliarium*?), fotograferet i Regntiden og i Tørtiden; i den sidste staaer Figentræet bladløst, medens Parasiterne (*Struthanthus elegans*) vedvarende ere grønne; man seer nu tydeligt, hvorledes de holde sig til Træets yngste Skud; de maa aabenbart vandre længere og længere ud, eftersom nye Skud dannes, medens samtidig de ældre Skud gaa tilgrunde. Det er bekjendt, at Frøene spredes ved Fuglene, der fortære de bæragtige Frugter; Brasilianerne have derfor givet Loranthaceerne Navnet «Hervas de passerinhos»




Et Figentræ (*Urostigma doliarium*?) plantet ved Kirken i Lagoa Santa, i Regntiden (ovenstaaende Figur), og i Tørtiden (anden Fig., S. 317), da alle Træets egne Blade ere faldne af, hvorved den store Mængde af en snyltende, stedsegrøn Loranthacé (*Struthanthus elegans*), der voxer i dens Top, træder frem. (Efter Fotografier af Warming, 1865.)

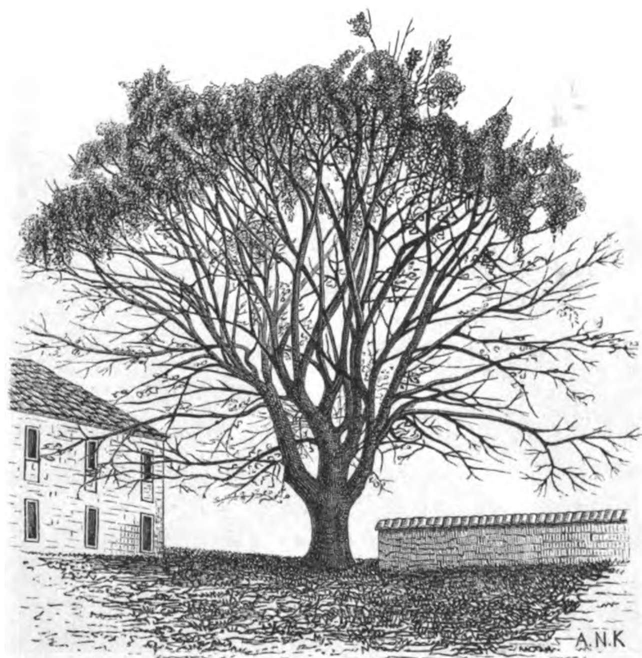
(egl. Fugle-Urter); naar Frugterne ere modne, finder man med Lethed talrige, spirende Frø og Kimplanter rundt om paa Træerne; *Psittacanthus robustus* modner sine Frugter i Juli, og i samme Maaned har jeg fundet Kimplanterne.

I mine Symbolæ (Part. 38, 1891) har jeg nævnt de parasitiske Loranthaceer, jeg har fundet ved Lagoa Santa, baade i Campos og i Skov, og tillige deres Værtplanter (dog er *Tapiria Guianensis* glemt for *Phoradendron Perrotetii*). Iøvrigt henvises til efterfølgende Liste. *Cassyta Americana* omtaltes S. 204. Den forekommer i Campos snyltende

paa Græs og andre Planter, men hører maaske nærmest til Skovfloraen. Den er ingenlunde almindelig[1]).

## Lagoa Santas Parasiter[2]).

Loranthaceæ. a) in campis: *Psittacanthus robustus. Phoradendron flaventi* affin., *Warmingii.* b) in plantis silvestribus et cultis: *Psittacanthus dichrous, Warmingianus. Struthanthus syringifolius, pterygopus. Phoradendron tunæforme, Perrottetii, rubrum, crassifolium.* c) in silvis et campis et hortis: *Struthanthus elegans.* — Cuscutaceæ:




*Cuscuta incurvata* (in Sida carpinifolia, Sterculiaceis); *C. partita* in Sidis et Leguminosis suffrutescentibus. — Balanophoraceæ: *Langsdorffia hypogæa* (Rodparasit). — Lauraceæ: *Cassyta Americana* (Campos og Skov).

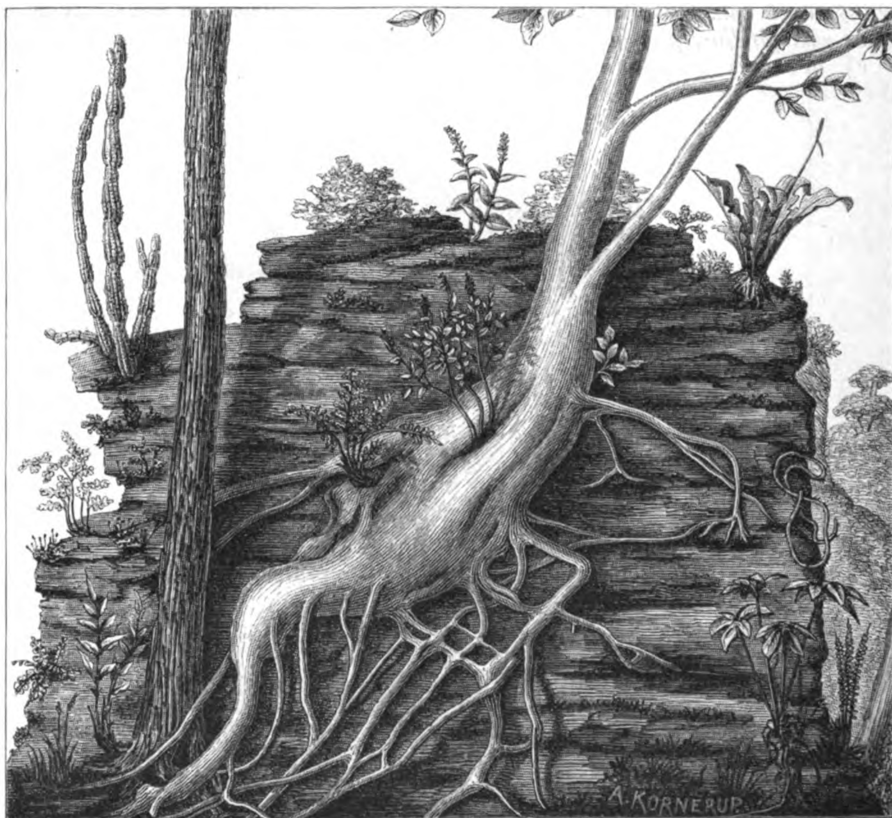
## 9. Kalkklippernes Vegetation. — Valles.

Noget modificeret udvikler Skoven sig paa Kalkklipperne, som pletvis træde for Dagen i alle Retninger om Lagoa Santa. Foran (S. 171) ere disse omtalte; de hæve sig

[1]) Hackenberg omtaler dog den som snyltende i Aripa-Savannen (paa Trinidad) paa Steppegræs og paa *Byrsonima crassifolia.* (Han kommer til det Resultat, at den ogsaa er kulsyre-assimilerende (Verhandlungen des naturhistor. Vereines der preuss. Rheinlande etc. 5. Folge, 6. Jahrg., 1889). Om samme Art se V. A. Poulsen: Om *Cassytha* og dens Haustorium (Videnskabelige Meddelelser fra den Naturhistor. Forening i Kjøbenhavn, 1877). Han er ligeledes, længe før Hackenberg, kommen til det samme Resultat som denne).

[2]) Alle ere her anførte, baade de i Campos og i Skov, paa Stammer og paa Rødder snyltende.

aldrig til nogen betydelig Højde, og have heller ikke nogen betydelig Udstrækning i de Dele af Brasilien, som jeg kjender. Sædvanlig ere de vist kun en 15—25 M. høje; de højeste, som jeg har seet, hæve sig med temmelig stejle, graa og skovløse Vægge




En Klippeblok fra Kalkklipperne ved Soumidouro. Et Figentræ (*Urostigma calyptroceras?*) voxer op ad Klippeblokken, læggende sig tæt op til den, idet det breder sin Stamme ud og tillige danner mange Rødder, som paa lignende Maade hæfte sig til Stenen og netformet forene sig. — Øverst tilhøjre en Aracé (*Anthurium affine*) og nederst tilhøjre en anden Aracé (*Anthurium variabile*). En *Acalypha* voxer ud af en Klipperevne helt omgiven af Figentræets fladt udbredte Dele. Tilvenstre en *Adiantum* i Klipperevnerne og en *Cereus* (*coerulescens?*), foruden Græs og andre Urter. En klattrende Cactus (»Nattens Dronning«, *Cereus setaceus*) sees ved Klippeblokkens højre Rand.
(Skizze af Warming, 1865.)

op til en noget større Højde og findes c. $1\frac{1}{2}$ Mil syd for Lagoa Santa ved Carrancas; jeg vil antage, at deres Højder er en 50 M. eller saa omtrent; jeg har kun seet dem i Frastand. Omkring Kalkklipperne er der en ret varieret og rig Vegetation, fordi der her fremkommer en større Mængde af Voxesteder. Om Klippernes Fod træffer man vist altid

Skov, der i hele sit Udseende ligner Egnens andre Skove. Klipperne selv ere fulde af Huller og Spalter, undertiden meget store, i hvilke der samler sig Muld, er Fugtighed og ofte Skygge, saa at der dannes fortrinlige Pladser for Skyggeplanter, saasom Bregner; det samme er Tilfældet mellem de større og mindre nedstyrtede Stene og Klippeblokke, der i stor Mængde kunne findes ved Klippernes Fod (Fig. S. 318). Dernæst er der de mere lodrette og solbeskinnede Klippevægge, hvor der ikke er Plads til megen Vegetation, men hvor dog altid en og anden Løgvæxt, Suculent eller anden xerophil Plante kan faa Plads i de smaa, muldfyldte Sprækker. Sluttelig er der Vegetationen ovenpaa Klipperne; her findes oftest en tør og aaben Skov- og Kratvegetation, thi Muldlaget er her ofte tyndt, og der er ikke langt ned til den faste Klippe, i hvis Revner og Spalter Vandet med stor Lethed forsvinder.

Saaledes er der altsaa givet en Række Forudsætninger for en meget forskjellig Plantevæxt, og i Virkeligheden have Kalkklipperne, navnlig de nærmest (omtrent 3/4 Mil syd for) Lagoa Santa, ved Lapa vermelha liggende, ydet mig en Mængde Arter, som jeg ellers ikke eller kun sjeldent har seet. Havde jeg oftere kunnet besøge det rige Hule-terræn længere nordpaa, vilde jeg have gjort et langt større Udbytte.

Vegetationen ovenpaa Kalkklipperne er det, der især skulde sysselsætte os her. Den er altid meget aaben, og store Lysmasser kunne strømme ned mellem Træerne, naar Klipperne overhovedet kunne bære saadanne; dermed følger, at Buskene ere talrigere og Urterne tildels ogsaa. Mange Træer staa bladløse gjennem et kortere eller længere Tidsrum, hvad Billedet S. 186 viser; de afbildede, ovenpaa Klipperne voxende Træer ere især Mimosaceen *Piptadenia macrocarpa*, der i Sept. og Oktober staaer aldeles bladløs; andre Arter forholde sig paa samme Maade, f. Ex. *Chorisia speciosa* og *Aspidosperma*-Arter, og selv flere Buske staa en Tid lang nøgne, f. Ex. *Solanum oocarpum*. Kalkbund er jo vist altid tør og varm, saaledes ialtfald her. I Tørtiden staaer ogsaa Underskoven og Skovbundsvegetationen langt mere udtørret og visnet end den tilsvarende i de nærliggende Skove, der have et dybt Muld-Underlag; Brasilianerne kalde ogsaa denne Variant af Skoven for «Mato secco», en Slags Overgangsform fra de almindelige Skove til de længere nordpaa forekommende Catinga-skove, der nævtes S. 246, og som disse Skove i visse Punkter maa ligne betydeligt[1]).

Den tørre Natur i Kalkklippernes Skove aabenbarer sig paa flere andre Maader end ved visse Træers Bladløshed i Tørtiden. For det første ere Suculenter meget talrigere end andensteds. Her er navnlig de paa Jord voxende Cacteers Plads; her findes høje, søjleformede *Cereus*-Arter, som Billederne S. 318 og 320 vise, her træffes *Opuntia*'er og

[1]) I Indledningen til «Blik paa o. s. v.», S. 4, siger Lund, at der paa Kalkklipperne staaer Catinga-vegation, men om Lagoa Santa er dette Navn dog vist aldeles ukjendt.

*Peireskia aculeata*, der som Halv-Lian ofte gaaer op i Buskenes og de lavere Træers Toppe[1]); her træffer man *Peperomia blanda*, *galioides*, *myriocarpa*, *Warmingii* og andre Arter hæftede i Klipperevnerne; forskjellige xerophile Araceer (*Anthurium*-Arter, se Billeder S. 318), Bromeliaceer (*Ananassa*, *Dyckia*, o. fl.) og Orchideer have hjemme her; af de sidste kunne f. Ex. nævnes *Epidendrum ellipticum* (der baade voxer epiphytisk og paa



Parti ovenpaa Kalkklipperne ved Lapa vermelha; man seer ud over Klippens Rand og seer Grenene af nedenfor staaende høje Træer (f. Ex. tilhøjre de frugtbærende Grene af en Anonacé, *Uvaria macrocarpa*; en stor Stand af de 10—12 Cm. lange Smaafrugter sees paa en forholdsvis tynd Gren).
Cacteen er formodentlig *Cereus coerulescens*.
(Fotografi af Warming, 1864.)

Kalkklipperne), *Bletia gloriosa*, *Habenaria epiphylla*, *Spiranthes bicolor* o. fl. andre; endvidere voxer her i Klipperevnerne *Pilea serpyllifolia* med trinde, saftfulde Stængler, flere mere eller mindre kjødfulde Commelinaceer, f. Ex. *Tradescantia elongata* og *Warmingiana*,

---

[1]) De forefundne Arter af Cactaceæ ere *Cereus coerulescens*, *macrogonus*?. *Rhipsalis Warmingiana* (in fissuris rupium). *Opuntia monacantha*. *Peireskia aculeata*. (Andre Arter ere Epiphyter og nævntes S. 315.)

*Commelina virginica*, *Aneilema ovato-oblongum*; Gesneraceer, f. Ex. *Gloxinia attenuata*, der dog mest holder sig til de paa skyggefulde Steder værende Revner; i Tørtiden udfolde forskjellige Amaryllideer deres prægtige Blomster, som skyde op fra de i Klippens sparsomme Muld gjemte Løg, for snart at forsvinde og afgive et Minde om Steppernes flygtige Vegetation af Løgplanter; nævnes kunne *Amaryllis psittacina* med røde Blomster af 15 Cm. Længde, og *Am. unguiculata* med mindre, purpurrøde Blomster paa et fodhøjt Skaft; dens fodlange Blade komme først frem hen i December Maaned efter Blomsterne. Her findes endvidere den slyngende *Bomarea Brauniana*, hvis gulrøde Blomster have brunsorte Pletter, *Alstroemeria plantaginea* og *caryophyllea*, og den nydelige *Griffinia Liboniana*, hvis Løg frembringe nogle bredt lancetdannede, hvidplettede Blade og en Blomsterstand, hvis Blosterblade ere lilla eller blegt violette med hvid Grund. Til samme biologiske Gruppe af Planter maa henføres *Oxalis triangularis*, som har et skællet Rhizom og smaa Knolde, og hvis heterostyle Blomster ere blegt rosenrøde.

Kalkklipperne og Træerne ligne hverandre i Henseende til den Vegetation, som de bære, fordi Fugtighedsforholdene aabenbart ere temmelig ens; Vegetationen er xerophil; Træernes Epiphyter høre hovedsagelig til de samme systematiske og biologiske Grupper som Klippernes Suculenter, nogle Arter ere endog fælles for begge. Men Klipperne have desuden andre Grupper, navnlig Løg- og Knoldvæxter, som Træerne ikke kjende noget til. Klippernes Vegetation er ved Lagoa Santa, ialtfald i vor Tid, just ikke synderlig rig paa suculente Individer, men andre Kalkklipper maa efter Lund aabenbart være meget rigere, og han har jo endog udtalt den Tanke, at det er den suculente Vegetation, der har lokket *Scelidotherium*, et af de almindeligste af de uddøde Dyr, op paa Klipperne.

Fremdeles udmærke Kalkklipperne sig ved en Mængde tornede og brændende Planter. Af de brændende maa især fremhæves Urticaceerne *Urera baccifera* og *Caracasana* samt Euphorbiaceen *Jatropha ureus*, hvis Brændehaar kunne foraarsage langvarige, hæftige Smerter; alle disse Planter naa omtrent et Menneskes Højde eller mere; desuden er der den slyngende *Tragia Sellowiana*. — Af tornede Planter kunne nævnes flere Arter af *Solanum* (f. Ex. *S. oocarpum* og *oleraceum*), *Smilax* (f. Ex. *S. Lappacea*), grovthaarede og rubladede *Lantana*'er og *Lippia*'er, *Dioscorea*'er, *Mimosa*'er, foruden de alt nævnte *Cactaceæ*. Sammen med disse kunne ogsaa de rubladede Græsser passende sammenstilles, og især de ret talrige *Scleria*-Arter med de skjærende Stængler og smaatornede Blade, som undertiden i store Mængder fylde op mellem Buskene, samt de kroghaarede *Desmodium*-Arter (f. Ex. *D. asperum* og *incanum*), der ogsaa, lig *Galium Aparine*, ved talrige Krogbørster bidrage deres til at gjøre det ubehageligt at færdes i denne Vegetation, hvis falmede, haarede og smudsigtgrønne Løv er alt andet end skjønt. Naar en glødende Sol uhindret kaster sine Straaler ned gjennem det tynde Plantedække (se Billedet S. 320), naar ikke en Vind rører sig, naar tornede Slyngplanter, Buske eller Urter hvert Øjeblik slaa

Klo i Vandreren, og man river sig tilblods eller brænder sig smerteligt, da kommer en Vandring over disse Klipper ikke til at høre til de meget behagelige eller lette.

Af Skovfloraens andre Arter findes selvfølgelig en Mængde ogsaa paa Kalkklipperne, men fortrinsvis dem, der bedst kunne udholde Tørhed og Solhede, og derfor de mest haarede og smudsigt grønne, som man ogsaa især finder paa anden lysaaben Bund, navnlig i Plantager eller i Krat paa gammel Skovbund. Intet er frisk grønt, ingen Art udmærker sig ved Blomsterpragt. Af Gramineer kan nævnes en Del, navnlig *Olyra latifolia*, *Panicum scabrifolium*, *compositum*, *silvaticum*, *Maximilianum* o. a., *Ichnanthus Minarum*, o. fl., og ved nogle Kalkklipper har jeg fundet flere træagtige Græsser (*Arthrostylidium Trinii*, *Arundinaria* o. fl.); mange Euphorbiaceer findes her, især *Acalypha*- og *Croton*-Buske; mange Solanaceer, især *Solanum*- og *Cestrum*-Arter, fremdeles Arter af *Hyptis* (*H. spicata*, indtil 2—3 M. høj, *H. pectinata*), *Lippia* (f. Ex. *L. aristata* og *Chamissois*), *Casearia*, *Ipomœa* (f. Ex. den slyngende *I. pentaphylla*), o. a. Buskene og Urterne ere ofte meget aabent og udspærret grenede.

Som et mærkeligt Træk maa fremhæves den store Fattigdom eller endog ligefrem Mangel paa Mosser og Lichener, hvilke man jo kunde have tænkt sig her tilstede i Mængde i Lighed med, hvad Klipper anden Steds byde, f. Ex. det blot fem Mil fjerne Serra da Piedades; den store Tørhed maa være Grunden; Serra da Piedades Klipper vædes dog maaske hver eneste Nat af Taage.

Nogen Liste over de til Kalkklipperne knyttede Planter vil jeg ikke give; fordi jeg ikke formaaer med Sikkerhed at afgjøre, om de ikke alle, med Undtagelse maaske af Cactaceæ, ogsaa findes i andre Dele af Skovene, hvad jeg maa antage, at de gjøre. De ere derfor anførte under de ovenfor givne forskjellige Lister (S. 283, 296, 300, 306).

Sluttelig kunne «**Valles**» endnu omtales her, fordi den sparsomme Vegetation, som de huse, nærmest er dannet af Skovplanter, om der end kan indfinde sig en og anden Camposart. Oprindelsen af «Valles» er omtalt S. 172. I disse kolde og klamme, mørke og af Ler lugtende Kløfter indfinder der sig sædvanlig med Tiden en hel Del Planter, uden at der dog paa nogen Maade er Tale om, at der dannes noget Dække; tvertimod findes Planterne overmaade spredt, og de stejle Lervægge bære næsten slet ingen. Det er først og fremmest Bregner, som findes der, og som voxe paa de fugtige Lermure, f. Ex. Arter af *Lindsœa* (*L. trapeziformis*), *Asplenium*, *Cheilanthes*, *Pteris*, *Alsophila*, *Trichomanes* (f. Ex. *rigidum*, *pinnatum*, *radicans*), *Gleichenia* (f. Ex. *pubescens*, *dichotoma*), *Hymenophyllum* (f. Ex. *lineare*, *polyanthos*). Ligeledes findes *Lycopodium cernuum* og andre Lycopodiaceer meget almindeligt; fremdeles en Del Mosser og Halvmosser; to Arter mørkegrønne *Marchantia*'er ere hyppige i alle Valles. Dernæst optræder her ogsaa en Del Blomsterplanter, vistnok især saadanne, som have Frø, der let kunne sprede sig, enten

fordi de have Flyveapparater, eller fordi Frugterne ere bæragtige. Til de første regner jeg Compositeerne (*Mikania*, *Albertinia polycephala*, der er et almindeligt lille Træ i Valles og er en Camposart, o. fl.), til de sidste Myrsineer, Araliaceer (*Didymopanax lanceolatum*, *Gilibertia cuneata* o. a.), Melastomaceer (*Leandra aurea* m. fl.); formodentlig maa ogsaa *Cecropia*'er og *Dorstenia*'er (*D. Cayapia* og *Lagoensis*) henføres under denne Kategori; disse sidste ere ialtfald meget hyppige, *Cecropia*'erne oftest kun i smaa Exemplarer; af deres Kimplanter har jeg her truffet ikke faa. Visse Græs er heller ikke sjeldne, især *Aristida Sanctæ Luziæ*.

---

# 8. Kultiveret Jord (Roça'er og Haver). Kulturplanter. Sekundære Vegetationsformationer. Ukrudt.

## 1. Landbruget. Havebruget.

Jeg har S. 285 og 291 omtalt den Maade, paa hvilken den brasilianske Landmand anlægger sin Roça; alle Fazendaer og andre Boliger ere knyttede til Skovene og Vandet i Dalene, og alle Roçaer staa paa gammel Skovbund. Naar den omhuggede Skov er bleven brændt og de store Stammer førte bort, beplantes Jorden. Er det en sædvanlig Majs-Roça, der skal anlægges, hakkes der med Afstande af 1—1½ Met. Huller i Jorden, og i dem nedlægges Majskorn, 2—5 i samme Hul, Bønner, hist og her ogsaa Frø af Ricinus, Bomuld, Græskar og hvad ellers man planter i Roça, alt mellem hinanden, dog at hver Art faaer sit Hul. En saadan Roça seer efter vore Begreber meget vild ud; paa den oftest skraanende Skovbund staa jo endnu alle Stubbene af de omhuggede Træer, med ½—¾ Met. Højde, forkullede især foroven; en og anden forkullet Træstamme ligger endnu paa Jorden, og et og andet Træ er blevet staaende, sædvanligt af de mere værdifulde Tømmertræer (se Billedet S. 286). I disse Omgivelser voxe Kulturplanterne frem. Sammen med dem voxer imidlertid et Utal af Ukrudtsplanter op, hvis Frø ved Vinden og Fuglene ere hidførte fra Omegnen; de gamle Skovplanter skyde tildels ogsaa op fra Stubbe og Rødder og maaske ogsaa fra Frø, der have ligget i Jorden, saa at det bliver et ingenlunde let Arbejde at hindre alle disse Planter fra at kvæle Kulturplanterne; Fazendeiroen maa gjentagne Gange lade «capinar», d. e. lade sine Folk hakke Ukrudtet bort. Men dette er ogsaa hans eneste Arbejde før Høsten; Gødning kjendes ikke.

De udsaaede Plantearter have forskjellig Udviklingstid. Bønnen (*Phaseolus vulgaris*) er den vigtigste Næringsplante, der dyrkes i en Mængde Varieteter; den voxer op og

sætter moden Frugt i omtrent 3 Maaneder; den maa modnes **før** Veranicoen (se S. 183) og høstes, før der paany kommer Regn, da Frøene ellers let spire i Bælgene; modnes den paa den anden Side for tidligt, gaa Frøene ogsaa let tilgrunde, og den 1ste Bønnehøsts Udfald er i ikke ringe Grad afhængig af Tilfældet. Efter Veranicoen saaes der paany Bønner (se S. 183—84), og denne 2den Bønnehøst er sikrere. **Majsen** bruger derimod en hel Vegetationsperiode, og dens Frugter modnes først i næste Tørtid, hvorpaa den døer. De to andre vigtige Kulturplanter, **Bomulds-** og **Ricinus-planten**, ere derimod fleraarige; de give vel Udbytte allerede den første Tørtid, men omhugges derpaa efter første Høst for at skyde paany og give Frugt i det følgende Aar, i hvilket de give endnu rigeligere. Jorden mellem dem bør altsaa helst benyttes til endnu 2 Bønne- og 1 Majs-Afgrøde.

Har Jorden saaledes været benyttet i to Regntider, overlades den i Regelen til sig selv, med mindre Fazendeiroen er en fattig Mand, der ikke har megen Skov at tage af[1]), og et nyt Stykke Skov udvælges til Roça og behandles paa samme Maade; Hegnet om den gamle Roça føres til Fazendaen for at bruges i Køkkenet, og nu kunne de vilde Planter uhindrede kæmpe deres Kampe om Pladsen. Det er let at tænke sig denne. Først mylre en Mængde ubiquitære, egentlige Ukrudtsbuske og Ukrudtsurter op, nogle 2—3 M. høje, andre lave og spinkle; mellem dem findes en og anden Kulturplante, der skyder op fra et Frø, som er tabt, og dernæst er der Stubskud af de gamle Skovplanter og Kimplanter af disse. Ukrudtsbuskene ere en uskjøn Hob især af filtbladede og tornede *Solanum*-Arter, haarede og tornede *Lantana*'er, haarede og smudsigt grønne *Croton*'er samt *Sida*'er og andre Malvaceer, smudsige og tildels klæbrige Compositeer, især *Vernonia polyanthos*, *Baccharis dracunculifolius* og andre Arter, endvidere *Cordia Curassavica*, *Buddleia connata* og mange andre, deriblandt navnlig ogsaa mange høje og sædvanlig bredbladede Gramineer.

Lidt efter lidt faa de gamle Skovplanter imidlertid Bugt med alle disse Planter, og efter en 10—15 Aar staaer der sædvanlig en ung, lav og aaben Skov igjen, dannet af ægte Skovplanter; efter 20—30 Aar skal den kunne være regenereret med alle sine Ejendommeligheder og kaldes da som anført S. 290 «**Capueira**» i Modsætning til «den jomfruelige Skov»[2]). Den samme Skovbund skal paa denne Maade kunne benyttes 3, højst 4 Gange til Roça; men der er Grænser selv for, hvad man kan byde den rige tropiske Jord, som i Aartusinder har opsamlet Næringsstoffer; den bliver «cançada» (træt), giver for hver Rydning færre Fold, og tilsidst kommer Skoven slet ikke igjen. Den afløses da af de S. 188 nævnte Former for sekundær Vegetation: **Krat**, **Bregnehede** og **Capimgordura-Marker**; Urskoven med sin Skygge og Kølighed, med sin Muldjord, sine Træer,

[1]) Undertiden ryddes Ungskov eller Krat, især til Bønnedyrkning, hvilket kaldes «palhada».

[2]) S. 167 benævnede jeg denne «mata-virgem»; dette Ord er vistnok rigtigt sammensat, men man seer dog næsten altid Formen «mato-virgem», og jeg har vist kun hørt denne brugt.

Lianer og Epiphyter er, vistnok for stedse, forsvunden, og en uskjøn og degenereret Vegetation er traadt i dens Sted.

Hvor forskjellig Capueira'en Flora er fra Urskovens, kan jeg ikke sige noget om; rimeligvis vil der i den 30—40 Aar gamle Skov tildels voxe andre Arter end i Urskoven, ialtfald vil der utvivlsomt findes et andet Forhold mellem Arterne i Henseende til Individmængden; de hurtigst voxende Skovtræer, eller de hvis Frø lettest spredes, eller maaske lettest kunne holde sig levende i Skovbunden gjennem flere Aar, ville formodentlig komme først og ialtfald foreløbig optage Pladsen. Lund siger («Om Vegetationen o. s. v.», S. 36), at Capueira'en er forskjellig fra Urskoven, og lignende Udtalelser finder man hos Andre, men de maa sikkerligt for en stor Del bero paa Formodning eller i det højeste paa et Skjøn. Naar Lund siger, at «den i Brasilien paa Arter saa overordentlig talrige Slægt *Solanum* har sit rette Hjem her og kun opviser faa Arter i Urskoven», og at «en Mængde Arter af Slægterne *Vernonia, Baccharis, Conyza, Eupatorium, Mikania* danne Massen i Capueira'en, men søges forgjæves i Urskoven», da maa han her tage Capueira i noget anden Forstand, end man, saavidt jeg veed, sædvanlig gjør; det maa være de paa gammel Roça-Bund voxende Krat, som han tænker paa; er der først voxet en virkelig Skov op, finder man ikke disse Planter; men Capueira er netop en virkelig Skov, efter Beaurepaire-Rohan: «matto que nasce e se desenvolve em terreno autr'ora cultivado».

Roça'erne kunne deles i 3 Slags. Den ene er den nys omtalte, hvor de fleste vigtige Nærings- og Nytteplanter dyrkes samlede; man kan kalde dem Majsplantagerne; de to andre ere mere ensartede, nemlig Sukkerrør- og Risplantager. Nærmere om disse i det følgende under disse to Plante-arter.

Foruden Roçaerne er der endnu en anden Slags kultiveret Jordbund, Haverne. Havevæsenet staaer overordentlig lavt. «Agregado»en paa Fazendaen eller Haandværkeren i Lagoa Santa, der har et Stykke Jord ved sin Hytte, planter her nogle Kaffebuske, nogle Manjokplanter og Musa'er, nogle Græskar, Capsicumbuske m. m., og naar det kommer højt et Par Appelsintræer. Ved Fazenda'erne eller de mere velhavende lagoensiske Kjøbmænds Gaarde ere Haverne større og rigere; men ogsaa her langt fra at svare til vore Begreber om Have. Paa en af Pæle eller af en mere eller mindre nedfalden Lermur omgiven Plads (sammenlign Billederne S. 169, 173 og 286), hvor der næppe er anlagt Gange eller Bede, findes paa den, tildels med Ukrudt dækkede, Jord pletvis samlet nogle faa Arter af Planter, dels først og fremmest de samme som alt nævnt, dels nogle flere, navnlig Køkkenurter, Batater, dyrkede Araceer, et og andet Frugttræ, nogle Urter og Blomster, der nærmest dyrkes som Lægeplanter m. fl. Er Fazendaen saa heldig at beboes af en intelligent gammel Donna, kan man finde en hel Del sjeldne Ting, som fordre mere Pleje. Men Regelen er, at man kun forefinder, hvad der saa at sige kan passe sig selv; alt det vanskeligere forsømmes og gaaer tabt.

## 2. De bladskjærende Myrer.

Naar det staaer saa slet til med Havebruget, er det ikke blot Folkets Indolens, der er Skyld deri, men ogsaa de store Vanskeligheder, som der er at overvinde selv for mere energiske Naturer. En af de værste er de bladskjærende Saüva-Myrer (*Atta cephalotes*). Spørger man en Mand, hvorfor han ikke har det eller det i sin Have, eller hvorfor han overhovedet næsten ingen Ting har i sin Have, vil Svaret sikkert være: «As formigas não deixão», «Myrerne lade Intet tilbage deraf». Kommer man en Morgenstund ned i sin Have, kan man risquere at se Hærskarer af Myrer bevæge sig mellem et i Nattens Løb i Jorden dannet Hul og en eller anden Kulturplante, i hvis Top andre sidde fuldt virksomme med at klippe Bladene itu, eller at se f. Ex. en Rosenbusk fuldstændig berøvet alle sine Blade og Blomster, og paa Jorden ligge maaske endnu en hel Del Stumper, tilklippede paa en egen Maade af Myrernes Kindbakker. Rundt om i Mark og Skov seer man de smalle, bugtede, af Tusinder af Myrefødder fasttrampede Stier, ad hvilken deres Hærskarer bevæge sig frem og tilbage, bærende Bladstumper mellem Kindbakkerne. Disse rødbrune, storhovedede Myrer stige op paa Planterne, selv op i Træerne til ret betydelige Højder og klippe dernæst Stykke efter Stykke ud af Bladene, hvorpaa de nedfaldne Stykker af deres paa Jorden værende Kammerater føres ned til den underjordiske Tue. Et Myrebo kan være ganske overordentlig stort og indeholde 2—300 Kamre («panellas»), der ere flade i Bunden, have hvælvet Loft og omtrent 20—30 Cm. i Tværmaal. Med utallige Gange staa de i Forbindelse indbyrdes og med Omverdenen. Kun faa Tommer ligge disse Kamre fjernede fra hverandre. I dem samle Myrerne de afskaarne Blade, og her opklække de deres Yngel; man finder dem fyldte væsentlig af en hvidlig, svampet Masse med sur og skimlet Lugt, i hvilken blege, fodløse, blinde Larver og Pupper i stor Mængde og alle Størrelser ligge indlejrede. At denne hvide Mask er dannet af de meget fint hakkede Bladrester, kan der ikke være Tvivl om; i nye Panellas seer man ofte endnu ret tydeligt Bladtexturen. Gjennem de til Oververdenen førende Gange begive Myrerne sig ud i det Frie og forsyne sig med nye Blade. Ligeledes komme de frem for Dagen, naar de i November Maaned sværme og parre sig (se S. 183); dette skeer sædvanligt, naar der efter en Regnperiode kommer godt Vejr; flere Dage forinden skulle Udførselsgangene være tæt fyldte af Hanner og Hunner, der vente paa det gode Vejr og øjeblikkelig strømme ud, naar det indtræffer. Gangene skulle efter Sigende kunne udmunde flere Hundrede Fod fra selve Myrebyen, saa at denne ligger langt fra f. Ex. den Have, i hvilken Myrerne foretage deres Ødelæggelser. Myrebyens Plads er over Jorden i Regelen betegnet ved en løs Dynge af den røde Ler, der er fremkommen ved Kamrenes Udgravning, og ogsaa i den udmunde en Del Gange; disse overjordiske Tuer ere kun 1/3—1 M. høje, men kunne være 30 M. og derover i Omkreds.

Man har forsøgt mange Midler for at faa Bugt med denne for Havebruget saa

ødelæggende Plage; at grave et Myrebo ud er en kostbar Sag, naar den da ikke er meget ubetydelig; det kræver mange Dages Arbejde. Man har prøvet Svovlrøg, varmt Vand, Sublimat, Arsenik, Kulbrinte, foruden «Herva de formiga» og mange andre Midler, og store Præmier ere blevne udsatte for Opfindelsen af et virkeligt godt. Hos Lund maatte en Mand regelmæssig, Aaret rundt, Morgen og Aften, gaa Haven igjennem, fylde og tilstampe alle de i Løbet af Natten eller Dagen nydannede Huller, for saaledes at hindre Myrerne det mest mulige i deres Arbejde. Lund angav at have i Aarenes Løb anvendt Tusinder af Kroner i Kampen mod Myrerne. At mange Fazendeiros maa opgive en saa kostbar Kamp er naturligt, ikke at tale om Smaafolk.

Det er ingenlunde alle Plantearter, som Myrerne ynde lige meget; nogle søge de med Forkjærlighed, andre skulle derimod endog være Gifte for dem. Til de sidste henregne Brasilianerne en Række Rubiacéer (*Psychotria-* og *Mapouria*-Arter), som af den Grund benævnes «Herva de formigas» (eller «H. de rattos», da de ogsaa skulle være giftige for Mus og Rotter [1])). Jeg har langtfra nogensomhelst fuldstændig Liste over, hvilke Planter Myrerne særlig ynde, men kan dog anføre nogle. Af Myrerne angrebne Kulturplanter: *Coffea*, *Citrus*-Arter (ogsaa Frugterne), *Mangifera indica*, *Persea gratissima*, *Araucaria Brasiliensis*, *Manihot* [2]), *Dioscorea*-Arter, *Cajanus indicus*, *Hibiscus esculentus*, *Brassica oleracea*, Roser, Levkøjer, *Fragaria*. Af vilde Planter kunne nævnes: *Solanum lycocarpum* (Frugterne), *Eugenia dysenterica*, *Ouratea castaneæfolia*, *Rhopala*, *Dalbergia*'er, *Camarea* o. fl. Monokotyledone Planter angribes i Regelen kun lidet. Planter, der sædvanlig skaanes ere *Lactuca sativa* (*Compositæ* i det Hele ynde de ikke) og heldigvis de vigtigste Kulturplanter: Majs (dog skulle de slæbe Kornene bort), Bønner, Bomuld og *Musa*. Men er der trang Tid paa bedre Kost, tage de ogsaa til Takke med de fleste af de her nævnte, og der er næppe Noget, som de ikke kunne falde paa at skjære itu (Papir, Klædningsstykker, Kjød og Flæsk, selv Haaret af Sovende).

Foruden den nævnte Sauva-Myre skulde to andre være bladskjærende, af hvilke den ene synes at have en hel anden Smag end Sauva'en og skjærer netop det, som denne vrager. Men den farligste og den eneste frygtede er Sauva'en [3]).

Det er bekjendt, i hvilken biologisk Sammenhæng Belt har bragt extranuptiale Nektarier med bladskjærende Myrer: andre Myrearter, som søge Honningen fra disse Nektarier, tjene Planterne til Værn mod de bladskjærende. Jeg har seet omtalt af G. Wallis, at i øvre Amazonas benytter man en lille brun, bidsk Myreart, Tachi-Myren,

[1]) Ogsaa for Hornkvæget ere de farlige. Jeg kjender en Mand, der i kort Tid mistede 2 Køer, fordi de havde ædt *Psychotria*'er.

[2]) I Manjokplantningerne anrette de ofte store Ødelæggelser; Mælkesaften generer dem altsaa ikke.

[3]) Sauva-Myrerne ere selvfølgelig omtalte af mange Rejsende. Bl. a. kan der henvises til Wallace (Trop. Nature p. 85); Bates (Naturalist on the Amazonas p. 11—18); Belt (Naturalist in Nicaragua, p. 71—84); Aug. St. Hilaire (Sec. Voyage, II, p. 180); Burmeister (Reise, p. 372).

til at holde Sauva'en borte fra Træerne, idet man sætter en af dens Tuer paa det Træ, der skal beskyttes. — En Mængde Planter i Lagoa Santas Flora have extranuptiale Nektarier. Jeg har noteret en Del, som jeg har truffet paa, uden at jeg iøvrigt specielt har søgt efter dem, nemlig følgende. Euphorbiaceæ: *Excoecaria biglandulosa, marginata; Croton celtidifolius* og mange andre Arter; Lythraceæ: *Lafoensia* (Bladspids). Vochysiaceæ: *Qualea* (Arterne af denne Slægt synes at være beboede af Myrer eller Termiter; deres brasilianske Navn er nemlig »Pao terra«, fordi de saa ofte skulle være hule og indeholde Jord). Passifloraceæ: mange Arter. Mimosaceæ: *Piptadenia macradenia*. Malpighiaceæ: foruden paa Bægerne ogsaa paa Bladstilkene eller Undersiden af Bladpladerne: *Stigmaphyllum vitifolium, Banisteria nummifera, B. albicans; Heteropteris spectabilis.*

## 3. De dyrkede Planter.

Mellem Roça og Have er det ikke muligt at trække nogen skarp Grænse, fordi der er mange Planter, der dyrkes i dem begge, medens nogle Arter ganske vist kun findes det ene eller det andet Sted. Kaffetræer forefindes sjeldent i Roça'erne (et andet Forhold er det i Skovegnene nær Kysten, hvor de store Kaffeplantager findes) og Majs næppe i Haverne; men Græskar, Vandmeloner, *Hibiscus esculentus* m. m. kan man træffe begge Steder, og da Roçaen jo ofte gaaer ned til en Bæk, vil man nær denne kunne finde flere af de dyrkede Araceer, hvilke man ogsaa træffer i Haverne.

Da jeg antager, at det kan have Interesse som Bidrag til et Kulturbillede, at se anført samlet de vigtigste Planter, som dyrkes paa en afsides, af Kulturen lidet berørt Plet i det indre Brasilien, har jeg sammenstillet efterfølgende Oversigt over dyrkede (eller anvendte) Planter. Jeg har ordnet dem efter deres Anvendelse og Betydning, ikke efter Stedet for deres Dyrkning. Desværre er Artsbestemmelsen for enkeltes Vedkommende ikke sikker; hvad de mange Varieteter angaaer, der existere af de tropiske Kulturplanter ligesaa vel som af de extratropiske, og hvis nøje Studium sikkert vil frembyde megen Interesse, da nytter det næppe, at jeg meddeler mine forskjellige Notiser om dem; jeg nøjes derfor med at anføre de vulgære Navne.

### A. Knoldvæxter, der ere Næringsplanter.

*Manihot utilissima* Pohl og *M. palmata* (Vell.) Mill. »Mandioca.« Plantes mest i Roça ofte sammen med Majs og Bønner; i Begyndelsen af Regntiden lægges afskaarne Stængeldele skraat i Jorden, saa at lidt af dem rager frem. Den trives Aar efter Aar paa samme Jord, uden at denne synlig udpines. I Capueira kan den undertiden findes forvildet fra den tidligere Roça. — Mange Varieteter opstilles efter Skuddenes og Blosterets Farve, Knoldenes Farver, Udviklingstid (nogle udvikle sig i ½ Aar, f. Ex. Var. »Matta-fome«, andre bruge meget længere Tid), m. m. De Navne, jeg har hørt, ere følgende: Serra negra (synon. med Rebenta-boi), guiada, mulatinha, amarella, branca, roxa, mattafome, da Chile, das ilhoas, Aipim (der af Joh. Müller o. A. ansees for en egen Art: *M. palmata* (Vell.) Müll.), mansa. Nogle ere meget giftige, f. Ex. »guiada« og »rebentaboi«; om den første er det blevet mig fortalt, at den efter 2—3 Aars Dyrkning skal tabe sine giftige Egenskaber. Rodknoldene bruges mest til Mel, ogsaa ristede eller kogte.

*Ipomœa Batatas* L. et var. *porphyrorhiza* Griseb. »Batata.« Dyrkes meget i Roça, kun lidet i Have, og ikke gjerne sammen med andet. Den sætter meget sjeldent

Frugt, men formeres navnlig ved Stiklinger. Mange Varieteter adskilles efter Knoldenes Farve og Størrelse (indtil 8 Kilo) m. m. (doce, amarella eller amarellada, roxa, de Angola, ilhoas, branca o. fl.). Nogle give Knolde efter 3 Maaneders Forløb.

*Dioscorea*-Arter dyrkes ret ofte baade i Roça og Have under Navn af «Cará»[1]; nogle have Stængelknolde i Bladaxlerne, andre underjordiske Knolde, eller begge Slags. Knoldene høstes i Tørtiden, men kunne ikke gjemmes længe; naar Vaaren kommer, begynde de at spire. Der adskilles en Mængde Former: Cará da corda eller de latada (Knolde fra Bladaxlerne og tillige underjordiske), branca (som er den hyppigste og giver enorm store Knolde), roxa (ligeledes meget store Knolde), Caratinga, da terra, d'espinhas o. fl. Artsbestemmelserne ere lidet sikre. Til de dyrkede høre *D. glandulosa* Kl. («Cará da corda»).

*Colocasia antiquorum* Schott. «Inhame»; «Taioba»?. Plantes paa fugtig Bund ved Bække i Roça og Have, og forvilder undertiden, da den er perennerende. Rodstokkene bruges kogte. Varierer «branca» og «roxa». Den dyrkes dog kun lidt. — Ogsaa andre Araceer dyrkes undertiden for Knoldenes Skyld, men jeg har ikke helt Rede paa, hvilke Arter det er. En kaldes Taioba, et Navn, der vist ogsaa tilhører *C. antiquorum* og maaske med mere Ret, da «Inhame» vist tilkommer *Dioscorea*-Arterne. En anden er Mangaritó, *Xanthosoma Riedelianum* Schott, der skal være meget god, men den dyrkes heller ikke meget (fordi dens Knolde ere faa og smaa?). Desuden bruges Bladene af dem undertiden som «Carurú» d. e. Spinat.

*Pachyrhizus angulatus* Rich. «Jacatupé». Knoldene blive meget store, ere sødlige, men noget vandede. Den dyrkes (men sjeldent) i Roça med Maisen; saaes af Frø.

*Solanum tuberosum* L. «Batatinhas inglezas». Næppe dyrket om L. S^ta^. Maa dyrkes i Tørtiden og paa Steder, som kunne vandes. Plantes den lige før Regntiden, skyder den stærkt i Vejret og sætter vel ogsaa mange Knolde, men de blive vandede. Sygdom er ikke bemærket, efter hvad jeg har hørt. Indført i en dyrket Jord, skal den der holde sig og aarlig voxe frem.

### B. Brødplanter, eller Planter der erstatte Brød.

*Zea Mais* L. «Milho». Almindelig Kulturplante i Roçaer. Den fordrer megen Pleje; voxer Ukrudtet op om den, sætter den ikke Frugt. Den hører heller ikke til de Arter, hvis Frø kunne ligge længe i Skovbunden, efter at denne har været brugt til Roça, og saa ved Lejlighed spire. Hvert Exemplar skal sjelden give mere end 2 Kolber, i daarlig Jord kun 1, men den giver dog saaledes 200(—300) Fold. Blomstrer i Januar, og modner Frugten i April og Maj. Der adskilles flere Varieteter især efter Frugternes Farve (vermelha, branca), eller Form (f. Ex. pipoca, der har spidse Korn; milho-trigo, der skal have en Bracté ved hvert Korn). Foruden til Muldyrføde og til Mel bruges Kolberne ristede i grøn Tilstand. I Lagoa Santa bruges Majsmel meget almindeligere end Manjokmel.

*Oryza sativa* L. «Arroz». Dyrkes almindeligt paa fugtigt Terræn i ublandet Roça. Saaes Sept.—Oktober. Høst allerede i Februar og Marts før Majsen. Giver 200 Fold. Der adskilles Varieteter efter Farven (branca, vermelha) samt andre Forhold (de rabo, vistnok med lang Stak?).

*Sorghum vulgare* Pers. «Milho de Angola». Mest i Have. Undertiden plantes den i Roça mellem Ris, for at lokke Fuglene til sig og fra Risplanterne.

*Triticum vulgare* L. «Trigo». Dyrkes ikke, efter Sigende mest fordi det er saa besværligt at holde Fuglene fra den. Skal ogsaa lide meget af Brand.

*Phaseolus vulgaris* L. «Feijão». Den almindeligste Næringsplante. Dyrkes i Roça. To Kulturer i eet Aar. En Uendelighed af Varieteter mest efter Frøenes Farver

[1]) «Inhame» kaldes de andensteds.

og Former, Bracteolernes Størrelse og Form, Blomsternes Farver o. a. (mulatinha, meiacara, vermelha, enxofre, preta, mamona, mamoninha, marimbé, mangaló, amarellinha, cariocca, romana, baëtão, da corda, paulista, hervilia).

*Phaseolus lunatus* L. «Fava». Dyrkes i Roça, sammen med Majs. Er fleraarig (2—3-aarig). En Mængde Varieteter (amarella, preta, vermelha, mulatinha, mattafome, patacão, belim m. fl.).

*Arachis hypogœa* L. «Mimdubim» (eller «Amendoim»). Dyrkes fortrinsvis i Roça. Saaes Septbr.—Oktober og (bedst) i Januar. Hypning foretages.

*Cajanus indicus* Spreng. «Andú». Med flere Varieteter efter Frøenes Farver, Bælgenes Beskaffenhed m. m.

*Dolichos Lablab* L. «Mangaló». Sjelden; i Have.

*Vigna sinensis* L. (?). «Feijão miudo». Dyrkes ikke meget. Flere Varieteter adskilles.

*Pisum sativum* L. «Hervilia». Sjelden; trives slet. Helst maa der stadig saaes Frø, som ere indførte fra et tempereret Klima. Bliver man ved med Udsæd af hjemmeavlede Frø, degenerere Planterne; de grønne Ærter have ikke den Sødme, som hos os.

## C. Planter til Nydelse.

*Saccharum officinarum* L. «Canna» ell. «C. de assucar». Plantes almindeligt paa god Jord i Roçaer, og i det 1ste Aar ofte med Indblanding af andre Kulturplanter. Enkelte Fazendeiros bruge Plov i Sukkermarken. Formeres ved Stiklinger. En Roça anlægges i Septbr.—Oktbr. I Løbet af c. 18 Maaneder udvikles Skuddene saa vidt, at de kunne skjæres. Høsten finder Sted især i Juni, Juli og August, men ogsaa ind i Septbr. og Oktbr. Næste Aar ville Planterne paany kunne give en Høst, og undertiden tages endnu en 3die, men Jorden skal da blive meget udpint, og Høsten slet. Rimfrost er meget dræbende for Plantagerne, hvorfor de ved Flodbredderne beliggende ere mest udsatte. Af Varieteter adskilles roxa, cayenna, caninha og fl. Ved Høsten maa en stor Arbejdsstyrke anvendes i kort Tid, da Røret hurtigt taber i Værdi.

*Coffea arabica* L. «Café»; «Cafeeiro». Om Lagoa Santa findes ikke større Plantager, og ingen Udførsel finder Sted; men enhver Fazendeiro, ja enhver som overhovedet har lidt Jord, ejer et større eller mindre Antal Kaffebuske til Husbehov, og det er da i Haven eller i et til Boligerne stødende Jordstykke, at disse findes. Forvildet træffes den omkring i Skovene. Plantes ved Stiklinger eller Frø, i de første Aar sammen med Majs og Bønner, senere i rene Kulturer. En Plante maa være omtrent 4 Aar gammel, før den kan bære Frugt; naar den er omtrent 15 Aar, taber dens Frugtbarhed sig, og den bør da helst fornyes ialtfald ved Stubskud efter Omhugning; et Træ kan naa en Alder af mindst 60—80 Aar. Blomstringstiden er i September—November (til Januar). Som paa Kommando springe alle Egnens Træer samtidig ud og staa dækkede med talløse, hvide, vellugtende Blomster; Blomstringen varer ikke længe, men gjentages efter nogle Ugers Mellemrum. Bladene bruges til «chá».

*Nicotiana Tabacum* L. et aliæ species. «Fumo». Saaes i Have eller Roça, og isaafald ikke blandet med Majs. Om Lagoa Santa dyrkes den meget lidt; den skal ikke give god Tobak. Forvilder sig hist og her.

## D. Køkkenurter (Grønsel; «Carurú»[1]) m. m.).

Alle Køkkenurter maa saaes af (fra Europa) importerede Frø; det første Aar trives de fortrinligt, men allerede det næste udarte de. *Lactuca sativa* er den, som lykkes bedst.

---

[1]) Ved «Caruru» forstaaes et af selve Spinatplanten eller af mange forskjellige andre Planter, baade dyrkede og vilde, som Spinat tillavet Grønsel.

*Brassica oleracea* L. «Couve». Plantes almindelig i Haver; som de fleste andre europæiske Køkkenurter (Gulerødder, Roer, Ræddiker o. a.) bliver Kaalen meget stor, men taber hurtigt Smagen og udarter. Var. *capitata*, «Repolho»; var. *Botrytis* «Couve flor».

*Spinacia oleracea* L. «Espinacio». Haveplante, men ikke almindelig.

*Rumex Acetosa* L. «Azeda». Haveplante, der let forvilder sig. Syren taber sig efter Sigende næsten ganske.

*Lactuca sativa* L. «Alface». Saaes i Oktober; hvor der er Vand, saaes den til enhver Tid. Giver gode Frø.

*Raphanus sativus* L. «Rabano», «Rabanete». Frøene indføres fra Europa. Dyrkes meget sjeldent. Efter et Par Ugers Forløb ere Knoldene fuldvoxne; de blive snart træede. Bladene benyttes som Carurú.

*Basella rubra* L. «Bretalha?», *Euxolus oleraceus* Moq. («Caruru miudo»), *E. caudatus* Moq., *E. viridis* Moq., dyrkes lidet eller ikke, men voxe som Ukrudt; bruges til Carurú. Det samme gjælder følgende: *Talinum patens* (Jacq.) Willd. («Bunda molle»). — *Sonchus oleraceus* L. («Serralha lissa») og *S. asper* L. («Serralha d'espinhas»), der voxe frem i Haver og Roçaer, skulle ogsaa blive saaede. (Roden bruges som Lægemiddel.) Ogsaa *Silybum Marianum* («Serralha com folhas pintadas») bruges som Salat. — *Urera Caracasana* Griseb., «Cansanção». Plantes ved Stiklinger i Haver, og naar den plantes nær Vand, skal den kunne give Blade hele Aaret.' Bladene (formodentlig de ganske unge) bruges til Carurú. Der skal være to Arter «Cansanção», en stor- og en smaabladet. — *Erechtites valerianæfolia* D. C. «Maria Gomes». Vild paa dyrkede Steder, især skyggefulde. Ansees for god «Carurú».

*Cucurbita Pepo* L., *Cucurbita maxima* Duch. og maaske andre Arter, dyrkes i Roça og Have under Navn af «Abobora» med forskjellige Tilsætninger: «Ab. Muranga» (er *C. maxima*), «de porco», «coração de boi», «Cruá». — *Sechium edule* Sw. («Chuchu»). Blot i Have. Yndet kogt med Bønner, til Kjød og Flesk. — *Cucumis Anguria* L. («Machiche») i Roça og Haver. Sjelden. Anvendt som Sechium. — *Cucumis sativus* L., «Pepino». Dyrkes i Roça med Majs og Bønner, samt i Have. Giver Frugt 2 Gange om Aaret, i Juni paa fugtig Bund. Der skjelnes mellem nogle Varieteter efter Frugtens Form.

*Hibiscus esculentus* L. «Quiabo», «Quingombo». I Roça og Have paa solrig Jord. Efter Frugtformen adskilles flere Var. bl. a. «chifre de veado». *H. Sabdariffa* L., «Quiabo azede» ell. «Q. de Angola», og (efter Lund) *H. cannabinus* bruges til Carurú.

*Solanum Melongena* L. «Beringela», «Gilo». Ret almindeligt dyrket. — *Solanum oleraceum* Vell. «Jua», «Juquiri», «Caruru d'espinhas». Vild og dyrket. — *Lycopersicum esculentum* L. «Tomate». I Haver; formerer sig saa villigt, saa at den næsten bliver Ukrudt. — *Peireskia aculeata* Plum. «Ora pro nobis». Vild og dyrket i Haver. Bladene blandes med de kogte Bønner. — *Portulaca oleracea* L. «Beldroega». I Haver. — *Capsicum.* Under Navnet «Pimenta» dyrkes en Mængde Arter og Varieteter, hvoraf de fleste ere Smaa-Buske, men nogle ere 1-aarige (*C. annuum* L., *frutescens* L., *baccatum* L., *campylopodium* Sendtn., *microcarpum* Brouss., *grossum* L., *cordiforme* Miller). De have forskjellige brasilianske Navne: Pimenta Malaguetta, de cheiro, cumarim macho, cumarim femea, olho de peixe, comprida, da terra, Pimentão, redonda, de Lima, Cereja o. fl. (se Symbolæ XXIII, Vidensk. Medd. 1877). — *Allium Cepa* L. «Cebola». Dyrkes undertiden i Haver paa Steder, hvor der er Vand og kun i Tørtiden; tages op ved Regntidens Begyndelse.

## E. Dyrkede for Frugtens Skyld.

*Musa paradisiaca* L. og *M. sapientum* L. «Bananeira». Meget almindelig dyrket omkring Boliger. Der opstilles en Mængde Varieteter, som jeg ikke kan henføre til nogen

bestemt af de to Arter (om de da virkelig ere to). De almindeligste ere: S. Thomé (vistnok *M. paradisiaca* med kort, tyk Frugt og den nøgne Del af Frugtstanden dobbelt saa lang, som den frugtbærende), da terra (vistnok *M. sapientum*, der intet nøgent har paa Frugtstanden), prata (der vist ogsaa kaldes maçã), de Angola, roxa, de ouro, preta, figo, Anan (vistnok *M. sapientum*), da India, cor de rose, o. fl. Det er Frugternes Størrelse, Form og Farve, Stammens Farve, Forholdet mellem den nøgne og frugtbærende Del af Frugtstanden, som er forskjellig. Foruden til Føde bruges Frugten ogsaa til at lave Eddike af. De unge, i Knoppen værende Blade bruges undertiden som Kaal, og af Bladstilkene flettes Maatter eller deres Bast udvindes. — *Citrus Aurantium* Risso, «Laranja» (eller naar man tænker paa Træet, «Laranjeira») «da China» med Varieteterne selecta, fofa, secca, Tangerina, Cravo, Cabacinha, de embigo ell. embiguda. Er meget almindelig dyrket; de følgende sjeldnere. — *Citrus medica* L. «Cidro» («Cidreiro»). Blade til «cha»; Frugt til «doce». — *Citrus Limonum* Risso, «Limão» («Limoeiro»), var. *edulis*, «Limão doce». — *Citrus vulgaris* Risso, «Laranja da terra» med Varieteter: doce (*C. bergamina*?), acerba, o. fl.; Bladene som «cha.» — *Citrus Limonum*? «Limão Galega». — *Citrus Limetta* Risso var. *major*, «Lima da Persia»; var. *minor*, Lima de embigo eller de cheiro.

*Carica Papaya* L. «Mamão». Almindelig i Haver. Voxer meget hurtigt af Frø og efter Sigende ogsaa af Stiklinger. Næsten hele Aaret rundt kan man træffe en eller anden Plante i Blomst eller i Frugt. Foruden Frugterne skulle ogsaa Bladene være gode «til at vaske Tøj i»; det skal blive mere hvidt, hvad maaske bør anføres af Hensyn til de mærkelige Egenskaber, man i nyere Tid har opdaget ved dens Mælkesaft. Der skjelnes mellem «Mamão de corda», der betragtes som «macho» og bærer meget lidt, idet den kun har en Frugt i Spidsen af Standen, og «femea». — *Anona squamosa* L., «Fruta de conde», efter Andre: «Atta», «Pinha». — *Anona muricata* L., «Jacca.» — *Anona reticulata* L., «Fruta de Conde» dyrkes sjeldent. — [*Anona Cherimolia* Lam., ej dyrket].

*Mangifera indica* L. «Manga», «Mangueira». Hist og her paa Fazendaerne. Flere Varieteter: «Manga do jasmim», «Itamaraucá», «de coco leite», «do presidente», etc., efter Frugternes Størrelse, Form og Farve. Blomstrer især Juni—Juli, men desuden sparsomt hele Aaret igjennem. — *Anacardium occidentale* L., «Cajú»; sjeldent dyrket.

*Persea gratissima* Gärtn., «Abacato». Hist og her i Haver. Det paastaaes, at den kun bærer Frugt paa Træets Østside. — *Passaveria obovata*, Guapéba. Sjelden. — *Eugenia* (*involucrata*?). «Pitanga». Kun sjelden dyrket. — *Eug. Jaboticaba* (Vell.) Kjærsk. og *Rabeniana* Kjærsk.; ikke almindelige. — *Eug. Jambos*, «Jambreiro». Hist og her i Haver. — *Psidium Guayava* Raddi. «Goyava». Jeg har kun seet Var. *pomiferum*. Plantes neppe, men voxer op overalt, som et Slags Ukrudt, om Boliger, i Krat især ved Bække og Roçaer. Bruges til «Goyabada», en Slags Syltetøj.

*Persica vulgaris* D. C. «Peçigo». Kan dyrkes og sætte Frugter, men de ere i Regelen haarde og uden Smag eller sure. — *Cydonia vulgaris* Pers. «Marmello» («Marmelleiro»). Dyrkes ikke sjeldent. Frugterne bruges især til «Marmellada». — *Eriobotrya japonica* Lindl. «Ameixa de Canadá». Trives godt, men sætter ikke mange Frugter efter Lunds Erfaring. — *Genipa Americana* L. «Genipapa». Hist og her i Have.

*Ananassa sativa* L. I Haver; kan give Frugt til næsten hver Aarstid. — *Vitis vinifera* L. «Uva». Dyrket et enkelt Sted. Den giver to Gange om Aaret, i December og i Tørtiden, men smaa og syrlige Frugter. Herimod strider St. Hilaires Angivelse, at ved Sabará (8 Mil fra Lagoa Santa) blive Druerne fortrinlige, og ved Caeté, nogle Mil øst for Lagoa Santa skulle de ligeledes blive gode ialtfald i Tørtiden, efter hvad der er mig fortalt. — *Araucaria Brasiliana* Lamb. «Pinheiro». Frøene spises ristede eller kogte. Plantet i enkelte Haver. — *Ficus Carica* L. «Figo». I Haver, men sjelden. Jeg har hørt skjelne mellem Var. *roxa* med større, rødlige Figener, og *branca* med mindre og hvidlige.

— *Cucumis Melo* L. «Melão». I Haver. sjelden; er vanskelig i Kultur. — *Citrullus vulgaris* Schrader. «Melancia». I Have og sammen med Majsen i Roça. Frugt moden i Slutningen af Regntiden. Varierer i Henseende til Kjødets Farve (branca, vermelha) og Frøenes Farve (pretas, avermelhadas).

### F. Olieplanter (til Lampeolie).

*Ricinus communis* L. «Mamona». Saaes almindeligt ved Regntidens Begyndelse i Roça sammen med Majs o. a., og i Have. Frugtsætning strax første Tørtid; derpaa omhugges Planterne, og Stubbene skyde paany, men selv om dette ikke gjøres, skyder den alligevel; den er altsaa fuldstændig fleraarig[1]). Det paastaaes, at Frøene kunne holde sig spiredygtige i Jorden i halv Hundrede Aar, saa at Ricinusplanter ofte skyde op efter en ny Derrubada; den træffes derfor ogsaa forvildet. Formodentlig efterstræbes Frøene heller ikke saa meget af Dyrene, som andre Planters, f. Ex. Majsens.

*Acrocomia sclerocarpa* Mart. «Macaúba», «Coco d'espinhas». Dens Olie giver bedre Lys end Ricinus-Olien, men er mindre drøj. Vild og dyrket.

### G. Textilplanter.

*Gossypium*. «Algodão». Dyrkes i Roça med Majs o. a., ogsaa i Haver. 4—6 Frø lægges sammen i hvert Hul. Giver Udbytte strax den 1ste Tørtid, naar den er saaet ved Regntidens Begyndelse; Planterne omhugges derpaa, men Stubskud skyde i Vejret og give næste Aar nyt Udbytte. Naar Planterne ere 2—3 Aar gamle, taber deres Kraft sig, og mange af dem døe; andre holde sig 5—6 Aar. Der adskilles forskjellige Former (de sede, de Maranhão, herbaceo o. a.), som vel tildels ere forskjellige Arter.

### H. Farveplanter.

*Indigofera Anil* L. «Anil.» Voxer forvildet eller vild rundt om ved menneskelige Boliger; dyrkes undertiden, men skal udpine Jorden. — *Carthamus tinctoria* L. Açafrão do reino. *Curcuma longa* L.; Açafrão (sjelden). *Billbergia* sp. (?); Abacaxi. — *Bixa Orellana* L.; «Urucú». Ikke almindelig. —

En Mængde vildt voxende Arter benyttes til Farvning, især: Caparrosa (*Neea theifera* og *Pisonia noxia*); Pequí (*Caryocar Brasiliense*); Pacari (*Lafoensia*); Pacari do brejo (*Jussieua*); Marmelinha (*Maprounea Brasiliensis*); Moreira (*Broussonetia tinctoria*); Capitão (*Terminalia argentea*); Brauna (*Melanoxylon Braunia*); Pao d'arco do mato (*Tecoma*); Jacaranda cabiuna (*Dalbergia Miscolobium*) o. fl.

### I. Andre Nytteplanter.

*Fourcroya gigantea* Vent. «Piteira». Plantes meget almindeligt rundt om Boliger (hvor den ogsaa er forvildet), dels for Tavernes, dels for dens bløde Marvs Skyld, der bruges f. Ex. til Propper, til at polere med m. m. Bulbiller i Blomsterstanden.

(*Agave Americana* L. Plantes hist og her om Boliger, men bruges ikke til noget).

*Crescentia Cujete*. «Cuité», «Cuieira». I nogle Haver; Frugterne til Drikkekar (Cuia's). — *Lagenaria vulgaris* Seringe. «Cabaçeiro». I Roças og Haver. Frugten

---

[1]) Efter D. Brandis er Ricinus «in Südafrika ein Baum» (Verhandl. d. naturh. Vereines d. preuss. Rheinl. 1889, p. 40).

spises kogt og anvendes til Drikkekar, Flasker og lign. (Cabaça's eller Cuia's). — *Luffa ægyptiaca* Mill. «Bucha». Frugten bruges som Forladning til Bøsser.

Garveplanter. Barken af «Angíco» (*Piptadenia macrocarpa*) og andre, vildtvoxende Træer bruges til Garvning.

### K. Lægeplanter.

I et Land som Brasilien med saa spredt og udannet en Befolkning er det en Selvfølge, at alt muligt Kvaksalveri og alle mulige Husraad florere; Enhver er sin egen Læge; mangfoldige vilde Planter angives at have lægende Egenskaber og samles som Lægemidler, og i Haverne finder man andre dyrkede, nogle værdifulde, flere værdiløse. En Mængde Planters Blade anvendes til «Chá» d. e. The. De vigtigste er følgende.

*Sambucus australis* Cham. et Schl.; «Sabugueiro». I Haver hist og her. — *Mentha Pulegium* L.; «Poejo». Denne har jeg ikke medført fra Lagoa Santa, men vel *Mentha aquatica* L. og *viridis* L. Det maa formodentlig være den første af disse, der kaldes «Poejo» (foruden «Ortelã») og som undertiden plantes i Haver til «Chá». — *Salvia* sp.; «Salve». I Haver (i Potte eller Trug) som Theplante. — *Lavendula spica*; *Rosmarinus officinalis* L. — *Origanum Majorana* L.; «Mangerona». — *Ocimum canum* Sims; «Mangericão». — *Ocimum basilicum* L.; «Alfavaca». — *Sinapis* sp.; «Mustarde». Saaes undertiden baade i Roça og Have som Læge- og Køkkenplante; hvor der er fugtig Bund kan den saaes til enhver Tid, ellers i Begyndelsen af Regntiden. — *Malva parviflora* L.; «Malve». Dyrkes som Lægeplante. — *Fragaria vesca* L. «Fragaria». Dyrket et enkelt Sted, men som Theplante. I Sept. 1864 saa jeg Frugter, men erindrer ikke, hvordan de vare. — *Tropæolum majus* L.; «Curculiare». — *Ruta bracteosa*; «Arruda». Almindelig i Have (Potteplante). — *Fumaria* sp. (*F. capreolata* L.?). «Herva fumaria». Dyrkes undertiden i Haver. — *Borago officinalis* L.; «Borragem». Dyrket i flere Haver. — *Cichorium Endivia* L.; «Almeirão». Haver. Dyrkes som Køkken- og Lægeplanter. Enaarig; forvilder let. Der adskilles Varieteter efter Farven (branca, roxa) o. a. — *Pyrethrum* sp.; «Artemisia». I Haver. — *Artemisia* sp.; «Losna». Skal ofte dyrkes. — *Allium sativum* L. Dyrkes som Lægemiddel. — *Petroselinum sativum* L. Dyrkes kun som Lægemiddel. — *Punica granatum* L.; «Romã», «Romeira». Sjelden, og som Lægemiddel (Rodbark, Frugt-Væg). — *Zingiber officinale* Rosc.; «Gingibre». Blot som Lægemiddel bliver den undertiden dyrket i Have. — *Curcuma longa* L.; «Acafrão». Dyrkes ret ofte i Haver som Farve- og Lægeplante. — *Hordeum vulgare*. «Cevada». Dyrkes i Have og Roça, undertiden med Risen nær Vand. — *Secale cereale*; «Centeio». Dyrkes af Enkelte.

### L. Planter der dyrkes i Haver formedelst Vellugt eller Skjønhed.

*Hoya carnosa* (Flor de cera), *Dianthus Caryophyllus* (Cravo), *Aster* sp. (Rainha de Margarida), *Balsamine hortensis* (Bejo de frade), *Fuchsia* (Lagrima), *Clerodendron japonicum* (Moça e velha), *Bryophyllum calycinum* (Roda de fortuna), *Euphorbia splendens* (Coroa de Nosso Senhor), *Poinciana pulcherrima*, *Calendula officinalis*, *Hibiscus rosa sinensis* o. a. Arter, *Datura svaveolens*, *Jasminum grandiflorum*, *Vinca rosea* (Bons dias), *Thunbergia alata* (ligefrem Ukrudt nu), *Æolanthus suavis* (Chegadinha), *Rosa*-Arter, *Matricaria Parthenium* («Artemisia») o. fl. *Portulaca pilosa* (plantes ved Kors). *Artemisia abrotanum*, «Ambra».

### M. Skygge- eller Prydtræer.

Først og fremmest Ficus-Arter, der faa enorme Størrelser og give en herlig Skygge (se Billedet S. 316). Enkelte Palmer, navnlig *Cocos coronata* Mart., «Alicuri»; sjeldent «Indaiá», *Attalea compta*.

### 4. Sekundære Vegetationsformationer.

Den af Kulturen forladte Skovbund dækker sig, som anført, snart med et Krat, der kan være tæt, nemlig paa den endnu nogenlunde kraftige Jord, eller mere eller mindre aabent, hvilket er Tilfældet med den Skovbund, der er træt, og ikke længer i Stand til at bære Skov; i det sidste Tilfælde findes en Mængde Græsser og andre Urter mellem Buskene, og saadanne Krat træffes i Mængde rundt om beboede Steder og benyttes som Græsgange (pastos) for Muldyr og Heste, idet de da ofte blive omgivne af en Grav eller et Trægjærde.

Buskene maa jo sikkert særligt høre til saadanne Arter, der taale meget Lys og Tørke; de have et svagt xerophilt Præg; Skyggeplanter kunne ikke findes mellem dem. Dette faaer aabenbart sit Udtryk deri, at mange af Kratbuskene ere stærkt haarede, hvilket atter medfører, at Løvet ingen Friskhed har. Særligt gjælder dette om alle de Ukrudtsbuske, der voxe op paa den nylig forladte Roçabund; der er noget yderst vulgært og simpelt ved alle disse Planter, blandt hvilke, som ovenfor nævnt, brunhaarede og tornede Solanaceer, graabrune *Croton*'er, smudsigt grønne *Cordia*'er og Compositeer, talrige Malvaceer[1]) og Sterculiaceer og mange andre, ere saa fremtrædende. Speciel kunne følgende Arter nævnes: *Solanum mauritianum* (der bliver et lille Træ), *S. atropurpureum* (der er meget tornet), *S. alatum* (yderst tæt graafiltet), *S. paniculatum, S. tabacifolium; Cordia curassavica*, der kan danne Krat paa 1—2 M. Højde, og som hører til de første, der indfinde sig; af Compositeer f. Ex. *Baccharis dracunculifolius*, der er overmaade almindelig og ligeledes en af de første; den kan danne rene Heder paa c. 1—1½ M. Højde; endvidere andre *Baccharis*-Arter, *Eupatorium lævigatum*, der har lilla Blomster, er klæbrig og bliver sine 2 M. høj; *Vernonia polyanthos*, der bliver et lille Træ; af Euphorbiaceer f. Ex. *Julocroton triqueter* og en Del *Croton*- og *Acalypha*-Arter; af Tiliaceer *Triumfetta*'er og *Corchorus*-Arter, af Malvaceer mange *Sida*'er, *Malvastrum Coromandelicum* o. a., og de habituelt saa lignende *Waltheria*'er og *Melochia*'er af Sterculiaceernes Familie (ligesom de første sædvanlig kaldte «Vassouras»). — Her findes en Del tornede og kroghaarede Leguminoser, f. Ex. stærkt forgrenede *Mimosa*'er (*Mimosa invisa* med rosenrøde Hoveder o. a.), hvis lange, bøjelige Grene slaa Klo i Vandreren og næsten ikke ere til at slippe løs fra; eller *Desmodium*-Arter, f. Ex. *D. uncinatum*, med Kroghaar paa alle Stængler og Løvblade. Her optræde de almindelige Ukrudts-*Lantana*'er med ildrøde Blomster og tornede Skud. Det Tornede og Haarede kommer ogsaa frem paa en anden Maade, idet nemlig mange af de her voxende Planters Frugter ere forsynede med Krogbørster, der tjene som Spredningsmiddel; f. Ex. af Tiliaceerne *Triumfetta*-Arterne (Brasilianernes «Carapicho»), af

---

[1]) Lund taler om «Sida-Heder» i «Om Vegetationen o. s. v.» p. 28.

Compositæ *Bidens-*, *Xanthium-* og *Acanthospermum*-Arterne (af Brasilianerne kaldte «Amor de negro»).

Mellem Buskene voxe ofte høje, perennerende Gramineer; der er Steder, som kunne være aldeles tæt bevoxede med saadanne paa 1—1½ Met. Højde; til de hyppigste Arter høre *Panicum zizanioides*, *plantagineum*, *penicillatum*, *sanguinale* o. fl., *Paspalum Mandioccanum*, *paniculatum* o. fl., *Helopus punctatus*, *Andropogon hirtus* var. *rufus* (der bliver 2—3 M. høj), o. a. Andre Steder ere derimod især bevoxede med det almindelige Græs, *Panicum Melinis*, almindeligt bekjendt under Navn af «Capim gordura», der netop saa fortrinligt karakteriserer gammel Skovbund. Der er endelig en hel Del slyngende og klattrende Planter, som fylde op mellem og sammenvæve alle disse Planter, navnlig nogle smaablomstrede *Passiflora*'er.

Disse Krat minde i meget om Vegetationen paa Kalkklipperne, og dette er jo ogsaa ganske naturligt, thi Livsvilkaarene ligne hverandre; saavel ovenpaa den tørre og varme Kalkklippe med den aabne Plantevæxt, som i den aabne kratbevoxede Dal, hvor Solstraalerne klemmes inde, er der brændende varmt, og begge Steder faaer Vegetationen et noget xerophilt Præg. Ligesaalidt som det er behageligt at vandre om paa Kalkklipperne i en glødende Sol, ligesaa lidt frembyde den gamle Skovs nu kratbevoxede Dale Nydelse af nogen Art; kun idel Besvær mellem en styg, smudsigt grøn, haaret, tornet eller klæbrig Vegetation af vulgære, almindeligt udbredte Arter, af hvilke næppe nogen eneste udmærker sig ved Blomsterpragt.

Mellem de egentlige Kratplanter kan man forøvrigt finde Repræsentanter for den ægte Skovflora, selv for Træerne i Buskform, f. Ex. Anonaceer (*Rollinia silvatica*), Celastraceer (*Maytenus*-Arter), Myrtaceer (*Myrcia*-Buske, *Eugenia-* og *Psidium*-Arter), Loganiaceer (*Strychnos*-Buske), Sterculiaceer (*Guazuma ulmifolia*), Anacardiaceer (især *Lithræa molleoides*), Mimosaceer (f. Ex. *Inga*-Arter) og mange andre, en besynderlig Blanding af Skovtræer og Skovbuske med ægte Ukrudtsbuske og Ukrudtsurter, — ja selv en og anden Camposplante kan indfinde sig paa denne Bund, f. Ex. *Solanum lycocarpum*, *Anacardium humile* o. a. *Diplusodon virgatus* træffes ligesaa vel i de tætte Cerrados, som i Skovrande og Krat, og jeg er i Tvivl om, hvor den nærmest hører hen.

Ikke overalt har den sekundære Vegetation denne Krat-Natur med Blanding af mange Slags Vegetationsformer. Der er nemlig to Planter, som pletvis eller over større og mindre Strækninger kunne fortrænge næsten alt andet, og saaledes afgive et for Troperne mærkeligt Exempel paa selskabelige Arter; den ene er den nævnte *Panicum Melinis* (eller *Melinis minutiflora*), Brasilianernes «Capim gordura»; den anden er Ørnebregnen, *Pteris aquilina* var. *esculenta*, Brasilianernes «Sambambaia». Den sidste kan danne rene Bregnekrat, hvor næsten ikke en eneste anden Plante finder Plads at voxe paa; saa tæt sammentrængte og saa høje (2—3 M.) ere Bregnerne, at disse Krat maa kaldes

uigjennemtrængelige, og desværre ere de ikke anvendelige til nogen Verdens Ting. Om Lagoa Santa var der, ialtfald paa min Tid, ikke mange saadanne Strækninger, men blot 4 Mil østligere, i Dalene ved Serra da Piedades Fod har jeg seet store Skovstrækninger forvandlede til Bregnekrat.

Capim-gordura-Græsset har sit Navn af dets fedtede, klæbrige Overflade; det er et kirtelhaaret, smudsigt grønt Græs, der har en ejendommelig Lugt (derfor ogsaa kaldet «Capim catingueiro») og kan voxe i sammenfiltrede, bløde Masser af en ganske overordentlig Tæthed, og i Almindelighed med en Højde af $1/3$—$1/2$ Meter; men det kan naa indtil 1 M. Højde. Hvor disse «campos artificiaes» ere tættest, seer man intet Sted Spor af Jordbunden. Saa yderlig tyrannisk og exklusiv kan denne Art være, at alle andre Planter udelukkes. I mange Tilfælde ere naturligvis andre Arter sparsomt indstrøede hist og her, f. Ex. smaa Papilionaceer (*Æschynomene*'r), smaablomstrede *Passiflora*'er, en og anden *Manettia* o. fl., men Græsset giver Overfladen dens Farve; naar det, navnlig i Tørtiden, kommer i Blomst, faae de gamle Skovbakker et rødligt Skjær af de utallige smaa-, men rigt-blomstrende Stande. Men selv ikke da frembyder denne Græsvegetation noget tiltalende Syn; det vedbliver at være en styg Vegetation, hvis Ubehagelighed forhøjes ved den uhyggelige Fornemmelse af, at Græsset foruden at beboes af talrige Exemplarer af de ubehagelige Blodmidder («Carapatos») ogsaa kan være et fortrinligt Skjulested for Slanger. *Capim-gordura*'en træffes ogsaa i Skovene, ikke at tale om de sekundære Krat, og den kan ogsaa optræde i urene Campos. Saa unyttig som Bregnerne er den imidlertid langtfra; Muldyrene æde den tvertimod gjerne. St. Hilaire siger om denne af de Rejsende meget omtalte Plante, at den vandrer med Tropa'erne, idet den spreder sig med Dyrenes Gødning.

## 5. Ukrudtsplanterne.

Ukrudtsplanterne maa i Henseende til Hjemstavn aabenbart kunne deles i to Grupper. Den ene er de indenlandske Planter, der benytte Lejligheden, naar Skovjord blottes, til at skaffe sig nye Voxesteder; de ere vist alle lyselskende, ægte Skovplanter, der under Naturens uforstyrrede Orden ere henviste navnlig til Skovrandene, Kalkklipperne og andre lysaabne Steder. Til dem høre aabenbart en Mængde Solanaceer, Compositeer, Gramineer, Cæsalpiniaceer, Euphorbiaceer, Rubiaceer o. s. v.; de optræde især i Roça'er og paa nylig forladte Roça-Bund, men sjeldent eller aldrig i Haver, ved Veje og ellers omkring menneskelige Boliger, og de ere mest Buske. Jeg troer ikke, at nogen ægte Camposplante optræder som Ukrudtsplante.

Den anden Gruppe er de indvandrede Ukrudtsplanter, der især findes i Haver og om menneskelige Boliger, samt paa selve Roça'erne, men som hurtigt fordrives, naar

Jorden overlades til sig selv. De ere især eenaarige Planter, og til dem høre f. Ex. *Solanum nigrum*, *Datura Stramonium* og flere *Physalis*-Arter, flere Amarantaceer, *Heliophytum indicum* og andre Arter, *Chenopodium ambrosioides*, *Xanthium*-Arterne, *Sonchus oleraceus* og andre Compositeer, Cruciferne, de fleste Umbelliferer, formodentlig ogsaa *Asclepias Curassavica*, og mange andre. At udfinde disse Planters Hjem er en vanskelig og for mange Arters Vedkommende vistnok umulig Sag; de have sluttet sig til Mennesket og vandre med ham overalt, hvor Jorden bearbejdes, hvorfor nogle nu næsten ere omtrent kosmopolitiske[1]). Efter Lunds Meddelelse fandtes *Cordia Curassavica* paa den Tid, da han foretog sin store Rejse, endnu ikke i det indre S. Paulo, Goyaz og Minas; nord for Lagoa Santa mener han dengang ikke at have seet den. Om jeg ikke fejler, har St. Hilaire udtalt den Mening, at ogsaa *Capim-gordura*'en er indført.

At skille disse formentlig med Mennesket indførte Planter ud fra de autochthone er meget vanskeligt, og jeg skal her ikke forsøge derpaa; i efterfølgende Liste sammenfatter jeg derfor baade den ene og den anden Gruppe Arter, baade dem, der ere knyttede til den ene og til den anden Slags dyrket eller af Mennesker paa anden Maade særligt forstyrret Jordbund.

## Lagoa Santas Ukrudtsplanter.

Acanthaceæ. ⊙: *Dicliptera mucronifolia. Thunbergia alata.* — Amarantaceæ. ⊙: *Euxolus oleraceus. Amarantus flavus, paniculatus. Telanthera polygonoides.* — Asclepiadaceæ: *Asclepias curassavica* (⊙). — Boraginaceæ. ⊙: *Heliophytum monostachyum, indicum, elongatum.* — Cæsalpiniaceæ: *Cassia bicapsularis, alata, silvestris* (arb. et frut.), *angulata, neglecta.* ⊙ og ♃: *Cassia tora, occidentalis, sulcata, pilifera, trichopoda, patellaria, riparia, rotundifolia, flexuosa.* — Chenopodiaceæ. ⊙: *Chenopodium ambrosioides.* — Commelinaceæ: *Dichorisandra Aubletiana.* — Compositæ. (Frutices): *Baccharis dracunculifolius, trinervis, tridentata, helichrysoides, Lundii* var. *punctigera, retusa. Eupatorium lævigatum, squalidum* var. *subvelutinum, fallescens. Vernonia polyanthos* (bliver Træ), *scorpioides, patens.* — ♃ eller ⊙: *Chaptalia nutans* (♃?). *Blainvillea rhomboidea. Trixis divaricata. Ageratum conyzoides. Erigeron bonariensis. Achyrocline satureoides* (♃?). *Gnaphalium purpureum* (⊙ og ♃). *Eclipta alba. Xanthium strumarium, spinosum. Ambrosia polystachya. Acanthospermum xanthioides, hispidum. Zinnia multiflora. Spilanthes Acmella* (⊙ og ♃). *Bidens pilosa. Tagetes minuta. Melampodium divaricatum, paniculatum. Cosmos caudatus* (introd.). *Erechthites hieraciifolia, valerianæfolia. Arctium minus. Sonchus oleraceus. Porophyllum ruderale. Elephantopus scaber.* — Convolvulaceæ. ⊙: *Evolvulus numularius. Ipomœa cynanchifolia* (ogsaa ♃?). — Cordiaceæ: *Cordia curassavica.* — Crassulaceæ: *Kalanchoe Brasiliensis.* — Cruciferæ. ⊙: *Sinapis juncea. Senebiera pinnatifida. Lepidium ruderale.* — Cucurbitaceæ. ⊙: *Momordica Charantia.* — (Cyperaceæ: *Scleria reflexa, Warmingiana* o. fl.). — Euphorbiaceæ: *Croton glandulosus* (⊙), *lobatus, gracilipes, compressus. Julocroton triqueter. Jatropha Curcas. Phyllanthus lathyroides. Acalypha multicaulis, amblyodonta. Euphorbia foliolosa, Brasiliensis, pilulifera, hirtella* (vist alle ⊙?). — Fumariaceæ. ⊙: *Fumaria capreolata.* — Gramineæ. ⊙ eller ♃: *Paspalum capillare* (⊙),

[1]) Se f. Ex. De Candolle: »Géographie botanique«, I, p. 563—586.

*Mandioccanum*, *laxum*, *paniculatum*, *trachycoleon*, *reduncum*, **barbatum*, *immersum*, *furcatum*. *Panicum scandens* (⊙), *leucophæum*, *zizanioides*, *monostachyum*, *plantagineum*, *Melinis*, *penicillatum*, *Maximiliani*, *sphærocarpum*, *sanguinale*, *compositum*. *Cenchrus echinatus* (⊙). *Leptochloa Domingensis*. *Helopus punctatus*. *Ichnanthus pallens*. *Manisuris granularis*. *Vilfa tenacissima*. *Microchloa setacea*. *Chloris radiata*. *Eleusine indica*. *Eragrostis articulata*, *reptans*. *Imperata Brasiliensis*. *Andropogon hirtus* var. *rufus*. *Heteropogon villosus*. — Labiatæ. ⊙ og ♃: *Hyptis umbrosa*, *svaveolens*, *pectinata*, *glomerata*, (**lutescens*). *Stachys arvensis*. *Marsypianthes hyptoides*. *Ocimum Basilicum*, *canum*, sp. *Leonotis nepetæfolia*. *Leonurus sibiricus*. *Mentha aquatica*. — Lobeliaceæ: *Siphocampylos corymbiferus* (frut.?). — Loganiaceæ: *Buddleia connata*. — Lythraceæ. ⊙: *Cuphea arenarioides*, *thymoides* (⊙?). — Malvaceæ: *Sida acrantha*, *acuta*, *cordifolia*, **micrantha*, *rhombifolia*, **tomentella*, *viarum*. *Urena lobata*. ⊙: **Sida linifolia*. — Desuden f. Ex. **Abutilon crispum*, **Malvastrum Coromandelicum*, * *Wissadula hernandioides*, *periplocifolia*. — Mimosaceæ: *Mimosa invisa*. — Nyctaginiaceæ. ⊙: *Boerhavia paniculata*. ♃: *Mirabilis Jalapa* (introd.). — Oxalidaceæ. ⊙: *Oxalis corniculata*. — Papaveraceæ. ⊙: *Argemone Mexicana*. — Papilionaceæ: *Indigofera Anil*. ⊙ eller ♃: *Crotalaria incana*. *Aeschynomene parviflora*, **paniculata*, *Warmingii*. *Desmodium barbatum*, *discolor*, *incanum*, *uncinatum*, *asperum*. *Zornia diphylla*. *Stylosanthes viscosa*. — Passifloraceæ. ⊙: *Passiflora capsularis*, *Maximiliana*, *rotundifolia*. — Phytolaccaceæ: *Phytolacca decandra*. — Plantaginaceæ: *Plantago sp*. — Polygalaceæ. ⊙: *Polygala brizoides*, *Serpentaria*, *paniculata* (ogsaa ♃?) o. a. — Portulacaceæ. ⊙: *Talinum patens*. *Portulaca oleracea*. — Rubiaceæ. ⊙: *Borreria verticillata* (ogsaa ♃), *eryngioides*, *capitata*, *latifolia*, *verticillata* (ogsaa ♃). *Richardsonia scabra*, *rosea*. Volubiles (⊙): *Manettia luteo-rubra*, *ignita*. — Sapindaceæ: *Cadiospermum Halicacabum* var. *microcarpum*. — Scrophulariaceæ. ♃: *Stemodia parviflora*. *Beyrichia ocimoides*. *Scoparia dulcis* (ogsaa ⊙). — Smilacaceæ: *Smilax syringoides*. — Solanaceæ. ⊙: *Physalis pubescens*, *Peruviana*, *angulata*. *Datura Stramonium*. *Nicotiana Tabacum*. *Solanum nigrum*, *platanifolium*, *sisymbrifolium*. — Frutices (et arbusculæ): *Solanum mauritianum*, *atropurpureum*, *alatum*, *tabacifolium*, *paniculatum*, *sublentum* (suffrut.?), *Gilo* (suffrut.?). *Cestrum axillare*. — Sterculiaceæ; frutices: *Melochia pyramidata*, *hirsuta*. *Walheria Americana*. ♃ eller suffrut.: *Melochia venosa*. — Tiliaceæ: *Corchorus hirtus* (frutex et ⊙). *Triumfetta rhomboidea*, *semitriloba*. — Umbelliferæ. ⊙: *Spananthe paniculata*. *Apium Ammi*. *Coriandrum sativum*. *Eryngium foetidum*, *hemisphæricum*. — Verbenaceæ; frutices: *Lantana Brasiliensis*, *mixta*, *Camara*, *fucata*. ⊙ og ♃: *Lantana trifolia*. *Stachytarpha Cajennensis*. *Bouchea Pseudogervao*, *tætevirens*. — Violaceæ: *Jonidium atropurpureum*, *commune*, *setigerum*.

De nævnte Ukrudtsplanter ere c. 230; men for Roça-Ukrudtets Vedkommende er Begrænsningen jo noget vilkaarlig overfor de ægte Skovplanter.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| I. | 38 | Arter, eller c. 16,5 pCt.: | Compositæ. | 31,7 pCt. |
| II. | 35 | — - c. 15,2 — | Gramineæ. | |
| III. | 15 | — - c. 6,5 — | Solanaceæ, Cæsalpiniaceæ. | |
| IV. | 12-13 | — - c. 5,2 — | Euphorbiaceæ, Labiatæ, Malvaceæ, Papilionaceæ. | |
| V. | 10 | — - c. 4,3 — | Rubiaceæ. | |
| VI. | 5 | — : | Amarantaceæ, Umbelliferæ. | |
| VII. | 3-4 | — : | Sterculiaceæ, Verbenaceæ, Cruciferæ, Passifloraceæ, Scrophulariaceæ, Boraginaceæ, Polygalaceæ, Tiliaceæ, Violaceæ. | |
| VIII. | 1-2 | — : | Acanthaceæ, Convolvulaceæ o. s. v. — ialt 20 Familier. | |

En særlig Interesse har Tallet af de eenaarige Arter; jeg kan ikke angive det nøjagtigt, man maa antage, at det er omtrent 100, eller henved Halvparten (43,5 pCt.) af alle Arter.

---

# 9. Sump- og Søbreds-Vegetationen.

Jeg har S. 172 omtalt Forekomsten af Søer og af Vandløb. Nogle smaa Søer støde op til Kalkklipper og beskylle disses Fod med deres dybe Vande; men i Almindelighed ere Bredderne flade og begrænsede af Campos eller Skov. Saavel ved Bredderne af disse Søer som langs Vandløb, der have en bred Dalbund, findes der ikke sjelden sumpet Bund med lavt og stillestaaende Vand; paa Billedet S. 173 sees et saadant Terræn i Forgrunden, og hosstaaende Billede S. 341 viser et lille Parti af Bredden ved Lagoa Santa, men ingenlunde af et Sted med bred Sumpstrækning; nær Byen findes de største af disse. Ligeledes er der f. Ex. ved Bredden af Ribeirão da mata Sumpe, som jeg jævnlig har besøgt, og som have givet mig et interessant Udbytte. Disse Sumpe kunne i de fleste Tilfælde betegnes som bevoxede med en Blanding af høje Gramineer og Cyperaceer, mellem hvilke Buske og enkelte smaa Træer, samt en hel Del, især dikotyledone Urter ere indstrøede, og der er naturligvis Steder, hvor disse ere talrigere end paa andre; i mange Tilfælde give disse Sumpe et lignende Billede, som vore Phragmites- og Glyceria-Bestande med indblandede Elle- og Pilebuske; men der er dog en væsentlig Forskjel mellem de græsagtige Bestande hist og her. Lagoa Santas afvige for det første ved den bekjendte tropiske Mangfoldighed; der er næppe nogen Sump, uden at talrige Arter ere blandede mellem hverandre, og saadanne vidtstrakte, af een Art dannede Bevoxninger, som forekomme i vore tempererede Lande, ere mig ubekjendte fra Lagoa Santa. For det andet (og dette staaer jo aabenbart i en vis biologisk Forbindelse med det første) optræde de græsagtige Planter (Gramineer og Cyperaceer) paa faa Undtagelser nær i Tueform. Visse Arter have jo vistnok korte Udløbere, f. Ex. *Heleocharis albovaginata* o. a. Arter, men de formaa i saa Fald ikke at dominere, og Hovedmassen er aabenbart tuedannende. Som nogle af de højeste, 1½—2 Metre høje, græsagtige Planter vil jeg anføre følgende af Gramineæ: *Ichnanthus Ruprechtii*, *Eriochrysis Cayennensis*, *Saccharum Warmingianum*, *Andropogon hypogynus*, *A. bicornis*, *Panicum sabulicolum*, *Paspalum dilatatum*, *P. densum;* af Cyperaceæ: *Cyperus giganteus*, *C. incompletus*, *C. Warmingii*,




**Lagoa Santa seet fra den østlige Søbred.**

I Forgrunden sees bl. a. Bladene af *Sagittaria Lagoensis*. Tilvenstre hinsides Søen sees den lille Skov, der kaldes »Jangada«, og som gaaer lige ned til Søen; bag den Campos cerrados. Øverst tilhøjre Camposbakker (mest Campos limpos), gjennem hvilke der gaaer en Valle, som dog ikke er fremstillet tilstrækkelig snæver og mørk.

(Efter en Skizze af Eug. Warming.)

*Scleria mitis*, og mange andre. Særligt bør *Heleocharis fistulosa* nævnes, fordi den har givet Anledning til en lille Industri, nemlig Fletning af Maatter («esteiras», anvendte i Senge), som føres vidt omkring i Minas.

Mellem disse Græsser og Halvgræsser, der saaledes danne Bundvegetationen, findes som anført mange smaa **Buske** indstrøede, eller Planter af 1—2 M. Højde, der have Buskform, men om hvis Livsvarighed jeg ikke altid tør udtale mig sikkert. Nogle ere ubetinget ægte Buske, f. Ex. mange Melastomaceer (mest de smaa- og hvidblomstrede *Miconia*'er og de blødhaarede, purpurblomstrede *Macairea*-Arter), men andre Melastomaceer gjøre ikke det solide, varige Indtryk som disse og dø maaske efter faa Aars Forløb; hertil hører navnlig *Rhynchanthera rostrata*, der kan optræde i saa stor Mængde ved Søbredden, at den kan kaste et Purpurskjær over store Strækninger, naar den staaer i Blomst. Til samme Gruppe som denne maa jeg henføre de talrige, gulblomstrede *Jussieua*'er, der netop have deres rette Hjem paa sumpet Bund ligesom deres Frænder Epilobierne i vor Natur, og herhen bør maaske ogsaa de busklignende *Hyptis*-Arter føres, der voxe her, f. Ex. *H. carpinifolia* paa 1—1½ M. Højde. Af de andre buskagtige Planter vil jeg endnu blot fremhæve en Art Græs: *Gynerium saccharoides*. Jeg har kun seet den et Par Steder nær Rio das Velhas; den er et mægtigt, forgrenet Græs med Skud paa flere Metres Højde, der paa en indtil 2 M. lang, skaftlignende øvre Del bære store og rigtblomstrende Toppe paa c. 1 M. Højde; med Rette har den faaet sit Navn «saccharoides». De øvrige buskagtige Planter findes nævnte i efterfølgende Liste.

## Lagoa Santas Sump-Buske.

Chloranthaceæ: *Hedyosmum Brasiliense*. — Compositæ: *Vernonia Missionis. Clibadium rotundifolium*. — Gramineæ: *Gynerium saccharoides*. — Melastomaceæ: *Macairea sericea*, *adenostemon*. *Miconia Chamissois*, **cinerascens*, **Ibaguensis*, **stenostachya*, **theæzans* var. *paludosa*, **macrothyrsa*, **prasina*, **pusilliflora*. *Leandra *aurea* (et aliæ sp.). *Rhynchanthera rostrata*. *Clidemia spicata*. — Mimosaceæ: *Mimosa asperata, elliptica*. — Myrsinaceæ: *Ardisia *gracilis*. *Cybianthus *angustifolius*. — Myrtaceæ: *Myrtus brunnea*. — Oenotheraceæ: *Jussieua Laruotteana, elegans, myrtifolia, nervosa*. — Piperaceæ: *Piper palustre* (andre paa fugtige Steder i Skove). — Rubiaceæ: *Guettarda *Uruguensis*. *Mapouria *corymbifera*. *Palicourea *subcrocea*. — Sauvagesiaceæ: *Sauvagesia racemosa, erecta*.

Altsaa mindst 32 Arter, hvoraf Melastomaceæ med 13 og Oenotheraceæ med 4 Arter. De fleste Arter optræde vist ogsaa i Skovene, blandt disse f. Ex. de med * mærkede.

Næst Buskene kunne **Træerne** nævnes. Om disse er at mærke, at de fleste af dem, ligesom mange Buske, ogsaa forekomme paa mere eller mindre fugtige Steder i Skovene, navnlig i Bunden af Dalene nær Vandløbene; en skarp Begrænsning af Skov- og Sumpvegetationen er umulig. Nogle Arter finder man netop fortrinsvis i Dalene langs med

Bækkene, særligt i ungt Capueira; dette er f. Ex. Tilfældet med flere *Croton*-Arter, raskt voxende, mindre Træer med blødt Ved og smudsigt grønne, tilsidst ofte rødfarvede, haarede Blade; de minde ikke lidt om vore Popler, og voxe ofte mange sammen; de høre egentlig til den sekundære Vegetation, der vil blive fortrængt af den opvoxende Skov. Blandt de interessantere er Guttiferen *Calophyllum Brasiliense* med elegante, frisk grønne, tæt fjernervede Blade, og den lille Palme *Geonoma Schottiana*, der bliver 2—2½ M. høj, med glat, ringet Stamme og en mørkerød Blomsterstand. Dens rette Plads er vist netop i Sumpe.

Nogle Træer ere i den Grad knyttede til Vand, at de kun ere fundne ved Vand eller endog voxende i det. Dertil hører først og fremmest Anonacéen *Xylopia marginata*; den er et elegant, rankt Træ paa 3—6 M. Højde med stedsegrønne, strængt toradede Blade, og er især almindelig i Randen af den op til Søen Lagoa Santa stødende Skov (se Fig. S. 173 tilhøjre og S. 341 tilvenstre); medens saa mange andre Træer fra Skoven bøje deres Kroner ud over Vandet og kaste mørke Skygger over det, voxer denne Xylopia netop fortrinsvis lige op i Vandet, ofte sammen med store, frisk grønne Tuer af en Bregne (*Blechnum Brasiliense*). I Selskab med den voxer meget hyppigt en Guttifér, *Clusia Cambessedesii*, ogsaa et rankt lille Træ med hvide, vellugtende Blomster. Ogsaa *Ilex affinis* voxer undertiden i selve Vandet. Iøvrigt henvises til efterfølgende Liste.

## Lagoa Santas Sumptræer.

Anonaceæ: *Xylopia emarginata. Rollinia emarginata.* — Euphorbiaceæ: *Croton Lagoensis, gracilipes, Urucurana.* — Guttiferæ: *Clusia Cambessedesii, Sellowiana? Calophyllum Brasiliense* var. *elongatum.* — Ilicaceæ: *Ilex affinis, *Lagoensis.* — Lauraceæ: **Persea venosa.* — Magnoliaceæ: **Talauma ovata.* — Melastomaceæ: *Tibouchina *Candolleana, stenocarpa* (frut.?). — Myrsinaceæ: *Ardisia gracilis. *Myrsine umbellata. Cybianthus cuneifolius.* — Palmæ: *Geonoma Schottiana.* — Papilionaceæ: *Erythrina falcata. *Andira fraxinifolia.* — Styraceæ: *Styrax ambiguum.*

Der er altsaa af Sumptræer 20 Arter, nemlig: 3 Myrsinaceæ og Guttiferæ; 2 af Anonaceæ, Euphorbiaceæ, Ilicaceæ, Melastomaceæ, Papilionaceæ; 1 af Lauraceæ, Magnoliaceæ, Palmæ og Styraceæ.

**Søbreds-Urterne.** Idet jeg vender tilbage til de urteagtige Planter, maa jeg først gjøre den Bemærkning, at der mellem Campos og den egentlige Sumpvegetation er en Mellem- eller Overgangsformation, knyttet til fugtige Søbredder eller Camposstrækninger, altsaa en Jordbund, der vel er vaad, men ingenlunde har frit og stillestaaende Vand. Den kunde nærmest sammenlignes med vore Enge, men den har ikke Engenes høje Vegetation af Græsser; den kan heller ikke sættes lig med Campos, thi ikke blot ere Arterne andre, men det hele Fysiognomi er et andet: Tæppet er tættere og friskere grønt, Græssernes Blade bredere og mere bøjelige, og de biologiske Forhold andre, idet der f. Ex. er

en hel Del krybende og rodslaaende Planter. Herhen fører jeg ogsaa Vegetationen paa den i Regntiden oversvømmede, i Tørtiden tørlagte Bund, der findes f. Ex. ved Lagoa da Quinta og enkelte Smaasøer, men som forøvrigt afviger noget fra den Søbred, der har en konstant eens Fugtighed.

Der er interessante og smukke Arter mellem disse Søbreds-Urter. Jeg vil nævne f. Ex. *Crinum virgineum*, der danner tætbladede, friskt grønne, Tuer med Blade af ²/₃ M. Længde og med snehvide, vellugtende Blomster paa høje Skafter; her findes de smaa nydelige *Burmannia*'er med en fin, lille Stængel skydende op fra en lille Bladroset, den ene Art (*B. bicolor*) med hovedsagelig violette, den anden (*B. flava*) med gule Blomster; her findes finstænglede smaa *Polygala*'er, *Cuphea*'er, en Art *Drosera*, nogle spinkle smaa Gentianaceer; her findes en hel Del spinklere Cyperaceer og Gramineer, medens de høje og kraftige Former findes ude i selve Sumpene; her voxer den frisk grønne lille *Mayaca Lagoensis* med de rosenrøde Blomster og mange andre. Som en biologisk Ejendommelighed kan fremhæves Forekomsten af Urter med krybende og rodslaaende Skud, f. Ex. Scrophulariaceerne *Herpestes lanigera* og *Ranaria*, Papilionaceerne *Arachis prostrata* og *Desmodium adscendens* (den første især paa periodisk tørlagt Søbund), Rubiaceerne *Oldenlandia uniflora* og (?) *Sipanea pratensis*, Græsset *Panicum stoloniferum*, og endelig alle de smaa *Hydrocotyle*'r og *Centella asiatica*, der mere eller mindre ligne vor egen *Hydrocotyle vulgaris*.

Det ligger i Sagens Natur, at ligesom denne Søbredsvegetation paa den ene Side gaaer over i Campos-Vegetationen, saaledes gaaer den paa den anden Side over i Sumpvegetationen. Der er Arter, som træffes saavel paa mere tør Bund, som i selve Vandet, f. Ex. *Schultesia gracilis*, *Genlisea Lagoensis*, *Diodia multiflora* (der bliver over 1 M. høj og findes paa Vandet selv og i de tilstødende Campos) o. a.

Af de egentlige **Sump-Urter** nævntes ovenfor de store Gramineer og Cyperaceer, der give Vegetationen dens Præg. Indstrøede mellem dem findes imidlertid ikke faa andre Urter, f. Ex. den gulblomstrede Scrophulariacé *Alectra Brasiliensis*, Oenotheraceerne, flere Compositeer, deriblandt den næsten bladløse *Mikania linearifolia*, den grønblomstrede, kraftige Gentianacé *Lisianthus viridiflorus*, flere Melastomaceer, og navnlig paa Steder med lav Græsvæxt de interessante, smaa *Acisanthera*-Arter og *Tibouchina*'erne med de store, violet-purpurrøde Blomster; en hel Række tildels meget høje Orchideer (mest *Habenaria*-Arter), flere Bregner, 4 *Utricularia*'er og *Genlisea Lagoensis*, *Eriocaulaceæ* o. s. v. (se efterfølgende Liste). Af Bregnerne vil jeg særligt fremhæve *Blechnum serrulatum*, *B. Brasiliense* og *Trichomanes crispum*, fordi de kunne voxe i selve Vandet; den sidste har jeg kun fundet i høj Græsbestand med Buske paa meget vandrig Bund. Af de mere paafaldende Fremtoninger kunne nogle meget høje og tildels ugrenede Arter nævnes, der dog vistnok ere monocykliske; nemlig Lobeliaceen *Haynaldia Uranocoma*, hvis ugrenede, rørformede,

mælkende Stængel bliver sine 5 M. høj og indtil 5 Cm. tyk, og bærer Blade paa c. 40—50 Cm. Længde samt en 1/3—1 M. lang Blomsterstand med blegt violette Blomster; dernæst den gulblomstrede Papilionacé *Sesbania exasperata* med en rank, ugrenet, blaadugget Stængel paa indtil 3 M. Højde, og endelig Capparidaceen *Cleome gigantea* med de blegt rosenrøde Blomster.

Som Overgangsformer til næste Formation kunne *Caladium striatipes* og *Sagittaria Lagoensis* nævnes; fra de paa Bunden af Vandet voxende Stængler hæve de omtrent lancetdannede Blade, saa vel som Blomsterstandene, sig op over Vandet, medens derimod Bladene af *Echinodorus Guianensis* svømme paa Vandet. *Eriocaulon modestum* danner ogsaa en Slags Overgangsform, idet dens Blade ere oprette, naar den voxer paa lavt Vand, lange og flydende i dybt Vand.

Af mærkelige biologiske Forhold kan her fremhæves Forekomsten af Aerenchym. I Lagoa Santas Flora findes dette hos *Oocarpon jussiaeoides*[1], *Cuphea Balsamona* (i Stænglerne og mange Rødder), *Fuirena umbellata* (Stænglerne), *Acisanthera Limnobios* var. *crassicaulis*.

Krybende Rhizomer findes hos nogle af de til fugtig Bund eller Sumpe knyttede Planter, foruden som anført hos nogle Cyperaceer navnlig hos *Myriophyllum Brasiliense*, der pletvis beklæder Dele af Søbredderne med et tæt grønt Tæppe; Blomster har jeg aldrig fundet hos den.

Hvad Livsvarigheden angaaer, fortjener det at fremhæves, at her aabenbart ikke er saa faa enaarige Arter, nemlig c. 14 pCt. i det mindste.

## Urter fra fugtige Søbredder og Marker.

Amaryllidaceæ: *Crinum virgineum.* — Apocynaceæ: *Dipladenia spigeliæflora* (♃). — Boraginaceæ: *Schleidenia longepetiolata* (♃), *inundata* (⊙), *Lagoensis* (⊙). — Burmanniaceæ (⊙?): *Burmannia bicolor, flava.* — Cæsalpiniaceæ: *Cassia pentagonia* (⊙?). — Compositæ: *Eupatorium purpurascens. Gnaphalium cheiranthifolium, indicum. Wedelia pilosa. Erechthites hieraciifolia, valerianæfolia* (⊙). *Senecio Goyazensis* (⊙). — Convolvulaceæ: *Evolvulus serpylloides* (♃?), *nummularius* (⊙). — Cyperaceæ: *Scleria hirtella. Rhynchospora aurea, auriculata, elatior, emaciata, junciformis. Fimbristylis polymorpha. Scirpus Humboldtii. Heleocharis leucocarpa*, o. a. *Cyperus *flavus, dichromenæformis, *elegans. Kyllingia cæspitosa, odorata.* — Droseraceæ: *Drosera communis.* — Euphorbiaceæ: *Phyllanthus hyssopifolia* (⊙). — Gentianaceæ. ⊙: *Schübleria patula. Schultesia gracilis.* — Gramineæ: *Paspalum falcatum, platycaulon. Panicum stoloniferum, *procurrens, hians, laxum, *imberbe, decipiens, caricoides, vilfoides, *Myuros, *discolor. Eragrostis lugens, reptans, rufescens. Andropogon hypogynus, ternatus* var. *macrothrix. *Imperata Brasiliensis. Sorghum nutans.* — Hepaticæ: *Marchantia* spec. duæ. — Iridaceæ: *Cipura *paludosa. Alophia Sellowiana. Sisyrinchium *alatum.* — Labiatæ: *Hyptis linarioides* (♃), *brevipes* (♃), **carpinifolia* (frut.?). — Lythraceæ: *Cuphea densiflora, micrantha, *arenarioides, Balsamona* (♃ og ⊙). — Malvaceæ: *Sida spinosa β. angustifolia.* — Maya-

[1]) H. Schenck, Über das Aerenchym. (Pringsheims Jahrb., XX).

caceæ: *Mayaca Lagoensis.* — Melastomaceæ: *Tibouchina frigidula* (♃). *Pterolepis pauciflora, filiformis* (☉). — Orchideæ: *Habenaria nasuta.* — Papilionaceæ: *Arachis prostrata. Desmodium adscendens. Vicia obscura.* — Polygalaceæ. ☉: *Polygala Lagoana, tenuis, subtilis, hygrophila, sulphurea.* — Polygonaceæ. ☉: *Polygonum acuminatum, Weddellii, Meissnerianum, serrulatum, hydropiperoides, segetum, acre β. leptostachyum.* — Primulaceæ. ☉: *Centunculus pentandrus.* — Rubiaceæ: *Diodia *multiflora, dasycephala* (☉, ♃?). *Declieuxia divergentiflora. Oldenlandia uniflora. Sipanea pratensis* (☉ v. ♃). *Borreria cupularis. Richardsonia rosea.* — Scrophulariaceæ: *Herpestes lanigera, Ranaria, tenella, serpylloides, stricta,* sp. *Stemodia hyptoides* (☉?), *durantifolia* (☉?). — Sterculiaceæ. ♃: *Melochia hirsuta, *venosa.* — Turneraceæ: *Piriqueta cistoides.* — Umbelliferæ: *Eryngium bracteatum, floribundum. Hydrocotyle umbellata, pusilla, leucocephala* var. *obtusiloba. Centella asiatica.* — Verbenaceæ: **Verbena litoralis. Lippia nordiflora* (♃?).

## Sump-Urter.

Acanthaceæ. ♃: *Hygrophila costata.* — Alismaceæ: *Alisma tenellum. Echinodorus Guyanensis, pubescens. Sagittaria Lagoensis.* — Amarantaceæ: **Gomphrena glauca* (♃). — Araceæ: *Caladium striatipes.* — Begoniaceæ: *Begonia cucullata, maculata,* affin. *uliginosæ.* — Capparidaceæ. ☉: *Cleome gigantea, spinosa, psoraliæfolia.* — Commelinaceæ: *Commelina virginica, Schomburgkiana. Tradescantia elongata. Floscopa glabrata.* — Compositæ. ♃: *Vernonia rubricaulis, echitifolia. Alomia myriadenia. Eupatorium steviæfolium. Erigeron maximus. Conyza rivularis. Achyroclina alata* var. *Vauthieriana. Mikania linearifolia, scandens. Eclipta alba. Pluchea oblongifolia, Quitoc.* — ☉: *Adenostemma viscosum. Gnaphalium indicum. Melampodium paniculatum. Jägeria hirta.* — Cruciferæ: *Nasturtium officinale.* — Cyperaceæ: *Carex Bonariensis, polysticha, Wahlenbergiana. Scleria Lagoensis, mitis, pratensis. Rhynchospora glauca, Marisculus, pallida, rufa, testacea, velutina, Rh.* sp. *Platylepis Brasiliensis. Lipocarpha Sellowiana. Fuirena incompleta, umbellata. Fimbristylis autumnalis. Scirpus Sellowianus. Cyperus giganteus, Haspan, incompletus, Martianus, nitidulus, Olfersianus, paniceus, prolixus, Surinamensis, vegetus, Warmingii, adenophorus, cylindrostachys. Helocharis albovaginata, fistulosa, grandis, nodulosa, plantaginea, Rothiana, spiralis, sulcata.* — Eriocaulaceæ: *Pæpalanthus spadiceus, Widgrenianus, nitens, caulescens, appressus. Eriocaulon crassiscapum, modestum.* — Euphorbiaceæ: *Caperonia stenophylla. Phyllanthus simplicifolius.* — Gentianaceæ. ♃: *Lisianthus viridiflorus.* — Gramineæ: *Coix Lacryma. Paspalum conjugatum, dilatatum, densum, *plicatulum, virgatum, Mandioccanum. Panicum pilosum, vilfoides, uncinatum, *rugulosum, potamium, crus galli, sabulicolum, laxum, monostachyum, Myuros, cyanescens, *Cayennense. *Ichnanthus candicans, Ruprechtii. Leptocoryphium lanatum. Arundinella Martinicensis, Brasiliensis.* (Andropogoneæ:) *Saccharum (Eriochrysis) Cayennensis, Warmingianum. Sorghum *nutans g. contractum. Andropogon bicornis, *hypogynus, *rufus, spathiflorus, ternatus* subsp. *macrothrix. Rotboellia aurita, loricata.* — Haloragidaceæ: *Myriophyllum Brasiliense.* — Hydroleaceæ: *Hydrolea spinosa* (☉). — Hymenophyllaceæ: *Trichomanes crispum.* — Iridaceæ: *Herbertia umbellata.* — Junaceæ: *Juncus microcephalus.* — Labiatæ. ♃: *Hyptis sinuata, recurvata, paludosa* (☉?), *clavellifera, lappulacea,* spec. duæ novæ? *Mentha viridis.* — Lobeliaceæ: *Haynaldia Uranocoma* (☉?). — Loganiaceæ. ☉: *Spigelia Humboldtiana.* — Melastomaceæ: *Acisanthera Limnobios* et var. *crassicaulis* (☉?), *alsinæfolia, variabilis. Rhynchanthera cordata, rostrata. Tibouchina herbacea, Sebastianopolitana.* — Oenotheraceæ: *Jussieua filiformis, suffruticosa, octonervia. Oocarpon jussiaeoides* (an potices frutices?). — Orchideæ: *Microstylis Warmingii. Habenaria Vaupellii, pseudostylites, fastor, Warmingii. Spiranthes pterygantha, macrantha. Physurus roseus, debilis* var. *major.* — Papilionaceæ: *Sesbania exasperata* (☉?). — Polypodiaceæ: *Cheilanthes chlorophylla. Blechnum serrulatum, *Brasiliense. Lomaria*

*Capensis. Gymnogramma diplazioides*, **trifoliolata*, **calomelanos.* **Meniscium reticulatum.* — Rubiaceæ: *Diodia multiflora*, **palustris. Spermacoce glabra* (4). — Scrophulariaceæ: *Alectra Brasiliensis.* — Utriculariaceæ: *Genlisea pusilla. Utricularia pusilla, nervosa, fusiformis, picta.* — Xyridaceæ: *Xyris metallica, schizachne, savannensis, laxifolia.*

Sammenlægges Artstallene i de to Lister over Urter, som findes paa fugtig Bund, er der ialt c. 285 Arter, som ordne sig saaledes:

| | | | |
|---|---|---|---|
| I. | c. 55 Arter eller | c. 19 pCt.: | Gramineæ, Cyperaceæ. |
| II. | c. 25 — — | c. 8—9 — : | Compositæ. |
| III. | 8-10 — — | c. 2—3 — : | Labiatæ, Melastomaceæ, Orchideæ, Rubiaceæ, Scrophulariaceæ, Polypodiaceæ. |
| IV. | 5-7 — — | c. 1—2 — : | Eriocaulaceæ, Polygonaceæ, Polygalaceæ, Umbelliferæ, Utriculariaceæ. |

Resten under 5.

# 10. Den limnophile Formation.

Grænsen mellem den helophile og den limnophile Formation drager jeg paa følgende Maade. Til den første henregnes de Arter, der have deres Vegetationsorganer hovedsagelig over Vandet, skjønt de ere rodfæstede paa Bunden af Vandet eller i sumpet Bund; til de sidste regner jeg dem, der enten ere helt submerse (hvad enten de ere rodfæstede eller helt flydende) eller have deres Vegetationsorganer i det højeste flydende paa Vandet.

Den limnophile Formation er kun fattigt repræsenteret i Floraen, ialtfald hvad Phanerogamer angaaer, men de faa Arter, der findes, ere overmaade interessante. Til de helt submerse Arter høre de to Hydrocharitaceer *Eleodea densa* og *Guianensis*, der findes i Damme med stille Vand, *Potamogeton polygonus*, der voxer i Bække med Sandbund, en Del interessante *Utricularia*'er, f. Ex. den elegante *U. Lagoensis*, der breder sine oppustede, luftfyldte Blad-Rosetter ud i Vandfladen, medens den hæver sine purpurfarvede Blomster op over den; dernæst den i Lapinha Søen fundne *Cabomba Warmingii* med Blade delte i haarfine Flige; i Tørtiden har jeg seet dens over Vandet hævede gullige og blegt rosenrøde Blomster. Endelig maa ogsaa *Heteranthera zosterifolia* regnes herhen; den voxer mest paa lav Bund, i Vandpytter o. lign.

De, hvis Blade flyde paa Vandet, ere følgende. Først og fremmest *Nymphæa*

*amazonum*, der voxer i Søen Lagoa-Santa og er et Exempel paa, at selv indenfor Troperne kan Aarstidernes Periodicitet gjøre sig gjældende i Vandplanternes Liv; i Tørtiden er den forsvunden fra Vandets Overflade, og de første af dens store mørkt rødplettede, nedenunder blegt purpurfarvede Blade komme ikke tilsyne førend i Oktober, de første Blomster næppe førend Januar, hvorefter de findes lige til Maj. Blomsterne naa et Tværmaal af 15—18 Cm., ere vellugtende, hvide, men gaa efterhaanden over i Svovlgult, medens Midten er mørkerød. De ere udsprungne om Natten og i de første Morgentimer; Kl. 7 Aften har jeg endnu ikke truffet nogen aaben, men Kl. 4 om Morgenen har jeg seet dem fuldt udsprungne, hvorpaa de lukke sig noget efter Solopgang. En vis habituel Lighed i Bladene har Gentianaceen *Limnanthemum Humboldtianum*; dens Blade have en lignende Form og ere mørkerøde og rødplettede ligesom *Nymphæa*'ens, men meget mindre; fra Juli til Januar har jeg seet dens gule eller hvidlige Kroner med indvendigt gult Rør hævede over Vandet. *Echinodorus Guianensis* er allerede nævnt under den helophile Formation. Et Græs, *Paspalum commutatum*, har sine Blade flydende paa Vand af c. $^1/_2$—1 M. Dybde. Last not least nævner jeg endelig Pontederiaceerne. De tre Arter *Heteranthera reniformis*, *Reussia obovata* (i Symbolæ kaldt *Pontederia Lagoensis*) og *Eichhornia azurea* have deres Skud svømmende paa Vandet, men Bladpladerne hæve sig dog over dette (undtagen de nedre langstilkede Blade, der ere flydende, f. Ex. hos *R. obovata*), saa at de egentlig danne en Overgangsform mellem de to Formationer. *H. reniformis* er en frisk grøn, smaablomstret Plante, der voxer i Mængde paa lavt Vand; de andre to ere langt prægtigere og større og voxe paa endog meget dybt Vand; *Reussia obovata* har prægtigt himmelblaa Blomster med en brandgul Plet paa det bageste mediane Blosterblad; *Eichhornia azurea*, der formedelst Bladpladens Lighed med Næbet af Baadnæb'sfuglen (*Cancroma cochlearia* L.) kaldes «Culhereira», har derimod en prægtig Stand af store lilla, med en mørkere violet Plet forsynede Blomster. Disse Planter blomstre næsten Aaret rundt dog rigeligst i Regntiden.

Lagoa Santas limnophile Phanerogamer.

(Alismaceæ: *Echinodorus Guianensis.*) — Gentianaceæ: *Limnanthemum Humboldtianum.* — Gramineæ: *Paspalum commutatum.* — Hydrocharitaceæ: *Elodea densa, Guianensis.* — Mayacaceæ: *Mayaca longipes.* — Nymphæaceæ: *Nymphæa amazonum. Cabomba Warmingii.* — Pontederiaceæ: *Heteranthera zosterifolia, reniformis. Eichhornia azurea. Reussia obovata.* — Potamogetonaceæ: *Potamogeton polygonus.* — Utriculariaceæ: *Genlisea pusilla. Utricularia pallens, palatina, purpurea, hydrocarpa, minima, Lagoensis.*

Talrigst blandt disse 19—20 Arter ere Utriculariaceæ (7), derefter Pontederiaceæ (3).

En paafaldende Mangel frembyde alle ferske Vande om Lagoa Santa, nemlig Mangel paa synligt Algeliv; jeg skriver «synligt», fordi det jo har vist sig, at man

fra en enkelt lille Sø (Lapinha) kan ved et Tilfælde mellem nogle i Sprit opbevarede Characeer hjemføre c. 125 Arter af Desmidiaceer[1]), og fordi en algologisk Undersøgelse jo vistnok i det Hele vil bringe en forbavsende Mængde Arter af Alger tilveje; men det Algeliv, som vi se saa fremtrædende hos os med store, grønne, sammenfiltrede Masser svømmende paa Vandenes Overflade eller heftede til Gjenstande i Vandet, veed jeg aldrig af at have seet her. Paa Pæle ved Søen har jeg samlet enkelte, sparsomt optrædende Oedogonier, men dette er omtrent alt. Heller ingen sortegrønne *Oscillaria*-Overtræk eller «Vandblomst» paa Søerne har jeg bemærket, hvilket sidste Fænomen dog er iagttaget i Brasilien[2]). Rio das Velhas har smudsigt og uklart Vand, og Bækkene og Skovsøerne ligge sædvanligt i saa dyb Skygge mellem Buske og Træer, at disse Lokaliteter alene af den Grund næppe ville være rige paa Alger. Om dette gjælder for Tropernes lavere Egne i Almindelighed, veed jeg ikke; men Liebmann skriver ialtfald[3]) om Amerikas Algevegetation mellem 15—22° N. Br.: «Diatomeerne spille en underordnet Rolle; hverken udfylde de Bunden af Ferskvandsbassinerne, ej heller overdrage de de med rislende Vand befugtede Bjergheldninger med kvarterstykke, slimede Lag.» «Nostochineerne mangle ganske baade i fersk og salt Vand og gjennem alle Regioner fra den hede Kyst til den evige Sne paa Vulkanerne.» «Oscillatorineerne spille ikkun en ubetydelig Rolle.» «Zygnemerne forekomme i de stillestaaende, ferske Vande i den tempererede Region omtrent paa samme Maade som hos os, dog ej saa hyppige.» «Conferverne fremtræde med yderst faa Ferskvandsformer.» En vigtigere Rolle synes *Vaucheria*'erne at spille. Af andre mig bekjendte Udtalelser fremgaaer det samme: i Troperne Fattigdom paa Ferskvandsalger, naar de højere Bjergegne undtages, og maaske ogsaa naar Desmidiaceer undtages. At Brasiliens skovrige Bjergegne ville være en hel Del rigere end Lagoa Santas tørrere Skove og Camposland, kan man vist antage for sikkert.

I Forbindelse med denne Fattigdom paa Ferskvands-Alger kan ogsaa Fattigdommen paa lavere Dyreliv nævnes — ialtfald synes det mig at være fattigt. Af Fiske er der ikke saa faa Arter, hvad Prof. Lütkens Liste vil vise. Men af mindre Dyr er der, ialtfald tilsyneladende, ikke mange. Jeg har aldrig lagt Mærke til nogen hverken nøgen eller skalbærende Snegl (paa Land skal man en sjelden Gang kunne finde en skalbærende Art, f. Ex. mellem Kalkklipperne, og kun een eller to Gange har jeg bemærket en lille nøgen Snegl gnavende paa Planterne). Af Muslinger forekommer en *Unio* hist og her, men

---

[1]) Se Nordstedts Arbejde i Particula V, og senere Wille.

[2]) Pöppig omtaler (Frorieps Notizen 35, 1833, 120) fra Ega: der udvikler sig i Løbet af 1 Nat ofte en Conferva med saa utrolig Hurtighed, at den dækker Vandspejlet med et spanskgrønt Tæppe — «eine Süsswasserconferve, also einer Familie angehörend, welche man innerhalb der Tropen, zumal in wenig erhöhten Gegenden, überaus selten repräsentirt findet». «Oajarasca» kalde de Indfødte den. Floden river den snart bort. Den bestemmes som *Lyngbya versatilis*, affin. *L. aeruginosæ* Agardh.

[3]) Danske Videnskabernes Selskabs Oversigt, 15. Maj 1846, S. 42—77.

meget sjeldent. Anderledes er det maaske ved de store Floder i det nordlige Brasilien; i det mindste have f. Ex. Spix og Martius fundet en hel Del Arter. Heller ikke Vandinsekter mindes jeg at have seet tumle sig i saadanne Mængder i Vandene som i vor Natur, skjønt der dog fra Lagoa Santa er hjembragt Repræsentanter for 15 Slægter.

---

# 11. Vegetationsformationerne i Forhold til hverandre.

## 1. Grænserne mellem Campos og Skov.

Grænserne mellem Campos og Skov ere overalt, hvor Mennesket ikke griber forstyrrende ind, saa skarpe som næsten muligt, og det ikke blot topografisk, men ogsaa floristisk. Man kunde paa Forhaand være tilbøjelig til at tro, at der var et Overgangsbelte mellem dem, hvor Arterne blandede sig mellem hverandre, men dette er ingenlunde Tilfældet, som alt anført S. 278; man har derfor det mærkelige Syn, at to helt forskjellige, af Træer dannede Formationer staa skarpt overfor hinanden, Side om Side. Grænserne mellem Skoven og de andre Formationer ere ikke nær saa skarpe; dels have de sekundære Formationer egentlig en degenereret og forandret Skovflora, dels danne sumpede Strækninger i Dalene Bindeled mellem Skov- og Sumpfloraen.

Hvor stabile Grænserne mellem dem ere, om der ingen Forskydning finder Sted til den ene eller anden Side, er det mig umuligt at sige; men jeg troer, at der i vor Tid om Lagoa Santa er opnaaet fuldstændig Ligevægt i den mellem dem stedfindende Kamp om Pladsen; et Besøg nu, efter snart 30 Aars Forløb, vilde muligvis have været lærerigt for mig i denne Henseende.

Hvor Menneskene derimod gribe stærkt ind, blandes Floraerne, og i den nærmeste Omegn om Lagoa Santa og andre dyrkede Steder findes der en hel Del «urene Campos», baade f. Ex. ved den vestlige Søbred gammel Skovbund, paa hvilken en Invasion af Camposarter har fundet Sted, som allerede tildels nævnt ovenfor (S. 278), og ogsaa forhuggede Cerrader lige op til Byen, hvor en og anden Skovart har faaet Indpas, f. Ex. *Remijia ferruginea*, *Lühea paniculata*, *Copaifera Langsdorffii*, *Lithræa molleoides*, *Tapiria Guianensis*, *Xylopia grandiflora*, *Erythroxylum*-Arter, *Rollinia silvatica*, *Cestrum axillare*, *Cassia rugosa*, *Baccharis dracunculifolius* og *retusa* og andre især til de sekundære Formationer hen-

hørende Arter, *Ruellia Puri*, *Lippia aristata* og andre. Lignende findes naturligvis andensteds. Löfgren siger f. Ex. om saadanne urene Campos (Boletim V, p. 9): «Taes lugares reconheçe-se immediatamente por cousa da capoeira baixa que substituiu a vegetação campestre e que se destaca do resto do campo, contendo as vezes arvores e outros representantes de zonas totalmente diversas».

Paa Vejen mellem Lagoa Santa og Serra da Mantiqueira eller Barbacena (se Kortet S. 267) traf jeg flere aabne Campos, som ikke stemmede med Lagoa Santas i floristisk Henseende, som f. Ex. havde meget lavere og tyndere Græsvæxt, blandt hvis faa Træer der fandtes Arter, som om Lagoa Santa ere ægte Skovtræer. Hvorpaa denne Afvigelse beroer, kan jeg ikke sige; det maa blive fremtidige Undersøgeres Opgave at udrede det. Det er rimeligt, at den Fordeling af Arterne mellem Skov og Campos, der findes om Lagoa Santa, ikke gjenfindes nøjagtigt saaledes allevegne.

Jeg kan i saa Henseende anføre følgende Fakta foruden det, der S. 273 anførtes om S. Paulos Cerrados.

*Clethra Brasiliensis* er om Lagoa Santa altid Skovtræ; jeg saa den paa Rejsen ned til Rio Janeiro som Træ paa Camposbakker ved Piedade geraës. — *Belangera tomentosa* er om Lagoa Santa ægte Skovtræ; men mellem Bom Fim og Piedade geraës saa jeg den som Busk i Campos sammen med andre af Lagoa Santas Skovtræer. — *Dictyoloma incanescens* er om Lagoa Santa et (sjeldent) Skovtræ, der naaer ret betydelig Størrelse; til min Forbavselse traf jeg den som Træ og blomstrende i en Campo limpo nær Barbacena. — *Pera ovata* anføres af Netto som Sertão-træ, og som Campostræ fra Trahiras; om Lagoa Santa er den altid Skovtræ. — *Prunus sphærocarpus* voxer efter Lund i Campos ved Hytú; i Lagoa Santa og andensteds, hvor jeg selv har seet den, er den ægte Skovtræ. — Et andet Exempel paa, at andre Egne frembyde anden Fordeling af Arterne, viste *Chuquiraga glabra*, som om Lagoa Santa er en sarmentøs Busk, ofte meget lang, eller et lille Træ, men altid voxer i Skov; mellem Lagoa Santa og Barbacena fandt jeg d. 2den Maj 1866 to fritstaaende, træagtige Exemplarer paa aabne Campos. — *Miconia albicans* er om Lagoa Santa nærmest Skovbusk, der kan blive et lille Træ, men findes ogsaa i frugtbare Campos, hvor Skovformer have fundet Indpas; paa Campos i Nærheden af Piedade geraës fandt jeg den som en lille blomstrende Busk paa næppe 1 Met. Højde. — *Schinus terebinthifolius* er om Lagoa Santa en ikke almindelig, i Skovkrat og Skovrande forekommende Art; men paa Rejsen sydpaa traf jeg den i Campos som en $^2/_3$ M. høj Busk.

Der er altsaa en Del Exempler paa, at Lagoensiske Skovarter andensteds ere Camposarter, hvorimod det omvendte — at Lagoensiske Camposarter andensteds ere Skovarter, synes meget sjeldent; saaledes findes *Stryphnodendron Barbatimão*, der om Lagoa Santa er et meget ægte Campostræ, samlet af Löfgren ved Rio Claro baade i Cerrados og i Capueiras. Afvigende er, som det synes, Liais' Opfattelse om Campos cerrados i det nordligere og sydligere Minas geraës; han siger (Climats etc. p. 609): «Les Serrados des régions non exposées aux très-grandes sécheresses accidentelles et où en même temps les sources sont plus nombreuses, comme ceux de Minas-geraës plus au sud, sont différemment composés. Ils sont surtout formés par des plantes des régions forestières des bords des fleuves, mêlées à une partie des plantes des Catingas, et les

tapis de Broméliacées et les Cactus gigantesques disparaissent.» Dette gjælder ialtfald ikke for Lagoa Santas Vedkommende. «Les Serrados se transforment en forêts sur les bords des rivières surtout» vækker den falske Forestilling, at det er samme Arter i begge disse Formationer.

Jeg opfatter de floristiske Grænser mellem Skove og Campos om Lagoa Santa som saa skarpe, at jeg tvivler paa, at der er mere end nogle ganske faa Arter, der med Rette kunne betegnes som virkelig fælles for begge, — f. Ex. Papilionaceen *Bowdichia virgilioides*, men den er maaske snarest et Campostræ (der i Skovene paa en Maade repræsenteres af *Ferreirea spectabilis*), *Casearia silvestris* og *Sebastiania corniculata* i forskjellige Varieteter, *Ipomœa cissoides* og nogle flere (se senere). Men det er mig umuligt nøjagtigt at afgjøre dette Spørgsmaal, dels fordi jeg ikke i Lagoa Santa har studeret Sagen saa nøje, dels fordi der hertil fordres et langt mere omfattende Bekjendtskab med hele den brasilianske Natur, end jeg har. Saa meget vover jeg imidlertid at sige med Bestemthed, at de Arter, der muligvis ere fælles, ere overmaade faa.

I de foregaaende Afsnit har jeg under de forskjellige Formationer anført de allerfleste af de i dem optrædende Arter, idet jeg har medtaget ogsaa saadanne, der lejlighedsvis kunne optræde f. Ex. i Campos, medens de egentlig maa ansees for at være Skovarter. I den her følgende Oversigt gjør jeg derimod Skjel mellem de Arter, som jeg maa anse for at være ægte Campos- og ægte Skovarter, og i en egen Kolonne opfører jeg de mere tvivlsomme, muligvis fælles Arter. Ligeledes opfører jeg i den 4de Kolonne de til Vand knyttede Arter (de helophile og limnophile Formationer), og i en 5te de Ukrudtsarter, som formentlig ere indvandrede eller dog ere nær til Mennesket knyttede (synanthrope) Arter, og som jeg ikke troer at burde opføre som ægte Skovarter, der have grebet Lejligheden til at udbrede sig paa den blottede Skovbund (se ovenfor S. 337). Men jeg maa bemærke, at om jeg end i mange Tilfælde er nødt til at lade mig lede af et Skjøn, troer jeg ikke destomindre, at Hovedresultaterne ville være temmelig korrekte[1]).

## 2. Arterne i Lagoa Santas Flora fordelte efter Formationerne.

Campestr. = species campestres.
Silvestr. = » silvaticæ.
Comm. = » communes, de quibus dubius hæreo, utrum revera campis an silvis attribuendæ sint.
Aquat. = » aquaticæ (e formatione helophila et e formatione limnophila).
Synanthr. = » synanthropicæ.

---

[1]) Naar Tal i Kolonnerne ere satte i Parenthes, skyldes dette Hensynet til Arter, som vel forekomme i den paagjældende Vegetationsformation, men vist rettest høre hjemme i en anden, under hvilken de da findes opførte.

| | | Campestr. | Silvestr. | Comm. | Aquat. | Synanthr. | Total. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cryptogamæ. 1. **Cyatheaceæ.** | *Alsophila* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| | *Cyathea* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| | Tilsammen | — | 4 | — | — | — | **4** |
| 2. **Equisetaceæ.** | *Equisetum* | — | 1 | — | — | — | **1** |
| 3. **Gleicheniaceæ.** | *Gleichenia* | — | 2 | — | — | — | **2** |
| 4. **Hymenophyllaceæ.** | *Trichomanes* | — | 5 | — | — | — | 5 |
| | *Hymenophyllum* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| | Tilsammen | — | 7 | — | — | — | **7** |
| 5. **Lycopodiaceæ.** | *Lycopodium* | — | 4 | — | — | — | 4 |
| | *Selaginella* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| | Tilsammen | — | 6 | — | — | — | **6** |
| 6. **Marattiaceæ.** | *Danæa* | — | 1 | — | — | — | **1** |
| 7. **Osmundaceæ.** | *Osmunda* | — | 1 | — | — | — | **1** |
| 8. **Polypodiaceæ.** | *Dicksonia* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Lindsaya* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| | *Adiantum* | 1 | 8 | — | — | — | 9 |
| | *Cheilanthes* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| | *Pteris* | — | 5 | — | — | — | 5 |
| | *Blechnum* | — | 7 | — | (2) | — | 7 |
| | *Lomaria* | — | 3 | — | — | — | 3 |
| | *Asplenium* | — | 14 | — | — | — | 14 |
| | *Aspidium* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Nephrodium* | — | 8 | — | — | — | 8 |
| | *Nephrolepis* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Didymochlæna* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Polypodium* | — | 13 | — | — | — | 13 |
| | *Meniscium* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Gymnogramma* | — | 4 | — | — | — | 4 |
| | *Antrophyum* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Acrostichum* | — | 3 | — | — | — | 3 |
| | Tilsammen | 1 | 75 | — | — | — | **76** |
| 9. **Schizæaceæ.** | *Lygodium* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Aneimia* | 1 (3) | 5 (6) | — | — | — | 6 |
| | Tilsammen | 1 | 6 | — | — | — | **7** |
| Monocotyledones. 10. **Alismaceæ.** | *Alisma* | — | — | — | 1 | — | 1 |
| | *Echinodorus* | — | — | — | 2 | — | 2 |
| | *Sagittaria* | — | — | — | 1 | — | 1 |
| | Tilsammen | — | — | — | 4 | — | **4** |

| | | Campestr. | Silvestr. | Comm. | Aquat. | Synanthr. | Total. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11. **Amaryllidaceæ.** | *Amaryllis* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| | *Griffinia* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Crinum* | — | — | — | 1 | — | 1 |
| | *Hypoxis* | 1 | — | — | — | — | 1 |
| | *Bomarea* | — | 3 | — | — | — | 3 |
| | *Alstroemeria* | — | 3 | — | — | — | 3 |
| | Tilsammen | 1 | 9 | — | 1 | — | **11** |
| 12. **Araceæ.** | *Anthurium* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| | *Rhodospatha* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Philodendron* | — | 4 | — | — | — | 4 |
| | *Caladium* | — | 1 | — | 1 | — | 2 |
| | *Xanthosoma* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| | *Staurostigma* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Taccarum* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | Tilsammen | — | 12 | — | 1 | — | **13** |
| [13. **Bromeliaceæ**] | | 2 | ? | — | — | — | ? |
| 14. **Burmanniaceæ.** | *Burmannia* | — | — | — | 2 | — | **2** |
| 15. **Cannaceæ.** | *Canna* | — | 2 (3?) | — | — | — | **2** (3?) |
| 16. **Commelinaceæ.** | *Dichorisandra* | — | 6 | — | — | — | 6 |
| | *Floscopa* | — | — | — | 1 | — | 1 |
| | *Aneilema* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| | *Commelina* | 1 | 4 | — | 1 (3) | — | 6 |
| | *Phæospherion* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Tinnantia* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Tradescantia* | — | 3 | — | — (1) | — | 3 |
| | Tilsammen | 1 | 17 | — | 2 | — | **20** |
| 17. **Cyperaceæ.** | *Kyllingia* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| | *Cyperus* | — (1) | 3 | — | 13 | — | 16 |
| | *Heleocharis* | — | — | — | 9 | — | 9 |
| | *Scirpus* | 10 | — | — | 1 | — | 11 |
| | *Fimbristylis* | — | — | — | 2 | — | 2 |
| | *Fuirena* | — | — | — | 2 | — | 2 |
| | *Lipocarpha* | — | — | — | 1 | — | 1 |
| | *Platylepis* | — | — | — | 1 | — | 1 |
| | *Rhynchospora* | 7 (8) | 1 | — | 10 | — | 18 |
| | *Scleria* | — (1) | 10 | — | 2 | — | 12 |
| | *Carex* | — | 1 | — | 2 | — | 3 |
| | Tilsammen | 17 (18) | 17 | — | 43 | — | **77** |
| 18. **Dioscoreaceæ.** | *Dioscorea* | — | 15 | — | — | — | **15** |

| | | Campestr. | Silvestr. | Comm. | Aquat. | Synanthr. | Total. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 19. **Eriocaulaceæ.** | *Pæpalanthus* . . . . . . . . . . | 1 | — | — | 5 | — | 6 |
| | *Eriocaulon* . . . . . . . . . . | — | — | — | 2 | — | 2 |
| | Tilsammen | 1 | — | — | 7 | — | 8 |
| 20. **Gramineæ.** | *Pharus* . . . . . . . . . . . . . . | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Paspalum* . . . . . . . . . . . . | 14 | 6 | 3 | 5 | 5 | 33 |
| | *Leptocoryphium* . . . . . . . . . | — | — | — | 1 | — | 1 |
| | *Helopus* . . . . . . . . . . . . . | 1 | 1 | — | — | — | 2 |
| | *Panicum* . . . . . . . . . . . . | 10 | 27 (30) | 2 | 10 (7) | 1 | 50 |
| | *Ichnanthus* . . . . . . . . . . . | (1) | 7 | — | — | — | 7 |
| | *Tylothrasya* . . . . . . . . . . . | 1 | — | — | — | — | 1 |
| | *Arundinella* . . . . . . . . . . . | — | — | — | 2 | — | 2 |
| | *Cenchrus* . . . . . . . . . . . . | — | — | — | — | 1 | 1 |
| | *Olyra* . . . . . . . . . . . . . . | — | 6 | — | — | — | 6 |
| | *Manisuris* . . . . . . . . . . . | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Aristida* . . . . . . . . . . . . | 2 | 1 | — | — | — | 3 |
| | *Vilfa* . . . . . . . . . . . . . . | 1 | — | — | — | 1 | 2 |
| | *Polypogon* . . . . . . . . . . . | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Pericilema* . . . . . . . . . . . | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Gynerium* . . . . . . . . . . . | — | (1) | — | 1 | — | 1 |
| | *Chloris* . . . . . . . . . . . . . | 1 | — | — | — | 1 | 2 |
| | *Ctenium* . . . . . . . . . . . . | 2 | — | — | — | — | 2 |
| | *Microchloa* . . . . . . . . . . . | — | — | — | — | 1 | 1 |
| | *Cynodon* . . . . . . . . . . . . | — | — | — | — | 1 | 1 |
| | *Gymnopogon* . . . . . . . . . . | 2 | — | — | — | — | 2 |
| | *Eleusine* . . . . . . . . . . . . | — | — | — | — | 1 | 1 |
| | *Leptochloa* . . . . . . . . . . . | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Tristachya* . . . . . . . . . . . | 1 | — | — | — | — | 1 |
| | *Eragrostis* . . . . . . . . . . . | 4 (6) | 1 | — | — | 1 | 6 |
| | *Gadua* . . . . . . . . . . . . . | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Arthrostylidium* . . . . . . . . | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Arundinaria* . . . . . . . . . . | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Chusquea* . . . . . . . . . . . | — | 2 | — | — | — | 2 |
| | *Andropogon* . . . . . . . . . . | 7 | 1 (2) | — | 4 | — | 12 |
| | *Imperata* . . . . . . . . . . . . | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Saccharum* . . . . . . . . . . . | 1 | — | — | 2 | — | 3 |
| | *Trachypogon* . . . . . . . . . . | 1 | — | — | — | — | 1 |
| | *Heteropogon* . . . . . . . . . . | 1 | (1) | — | — | — | 1 |
| | *Sorghum* . . . . . . . . . . . . | 1 | — | — | (1) | — | 1 |
| | *Arthropogon* . . . . . . . . . . | 1 | — | — | — | — | 1 |
| | *Elionurus* . . . . . . . . . . . | 1 | — | — | — | — | 1 |
| | *Rottboellia* . . . . . . . . . . . | — | — | — | 2 | — | 2 |
| | Tilsammen | 52 | 61 | 5 | 27 | 13 | 158 |
| 21. **Hydrocharitaceæ.** | *Elodea* . . . . . . . . . . | — | — | — | 2 | — | 2 |
| 22. **Iridaceæ.** | *Cipura* . . . . . . . . . . . . . | — | 1 | — | (1) | — | 1 |
| | *Alophia* . . . . . . . . . . . . . | 2 | — | — | — (1) | — | 2 |
| | *Cypella* . . . . . . . . . . . . . | — | 3 | — | — | — | 3 |
| | *Lansbergia* . . . . . . . . . . . | 1 | 1 | — | — | — | 2 |
| | *Herbertia* . . . . . . . . . . . . | — | 1 | — | — (1) | — | 1 |
| | *Sisyrinchium* . . . . . . . . . . | 4 | — | — | 1 | — | 5 |
| | Tilsammen | 7 | 5 | — | 2 | — | 14 |

| | | Campestr. | Silvestr. | Comm. | Aquat. | Synanthr. | Total. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **23. Juncaceæ.** | *Juncus* | — | — | — | 1 | — | 1 |
| **24. Liliaceæ.** | *Nothoscordum* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| **25. Marantaceæ.** | *Calathea* | — | 3 | — | — | — | 3 |
| | *Maranta* | — | 4 | — | — | — | 4 |
| | *Stromanthe* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Saranthe* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | Tilsammen | — | 9 | — | — | — | 9 |
| **26. Mayacaceæ.** | *Mayaca* | — | — | — | 2 | — | 2 |
| **27. Orchidaceæ.** | *Pleurothallis* | — | 4 | — | — | — | 4 |
| | *Octomeria* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Bulbophyllum* | — | 4 | — | — | — | 4 |
| | *Liparis* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Microstylis* | — | 1 | — | 1 | — | 2 |
| | *Epidendrum* | — | 8 | — | — | — | 8 |
| | *Bletia* | — | 3 | — | — | — | 3 |
| | *Leptotes* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Isochilus* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Sophronitis* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| | *Oncidium* | — | 5 | — | — | — | 5 |
| | *Ionopsis* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Rodriguezia* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Warmingia* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Notylia* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| | *Trichocentrum* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Saundersia* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Ornithocephalus* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Maxillaria* | — | 3 | — | — | — | 3 |
| | *Polystachya* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| | *Govenia* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Koellersteinia* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Eulophia* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Cyrtopera* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Galeandra* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| | *Cyrtopodium* | 8 | 1 | — | — | — | 9 |
| | *Catasetum* | — | 3 | — | — | — | 3 |
| | *Mormodes* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Stanhopea* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Aeranthus* | — | 4 | — | — | — | 4 |
| | *Habenaria* | 10 (11) | 1 | 1 (?) | 5 | — | 17 |
| | *Spiranthes* | 10 (11) | 6 | — | 2 | — | 18 |
| | *Pelexia* | 1 | 1 | — | — | — | 2 |
| | *Stenorrhynchus* | 2 | — | — | — | — | 2 |
| | *Prescottia* | 2 | — | — (1) | — | — | 2 |
| | *Physurus* | — | 1 | — | 2 | — | 3 |
| | *Wullschlägelia* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Vanilla* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Epistephium* | 1 | — | — | — | — | 1 |
| | *Pogonia* | 3 | — | — | — | — | 3 |
| | *Pogoniopsis* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | Tilsammen | 37 | 72 | 1 | 10 | — | 120 |

| | Campestr. | Silvestr. | Comm. | Aquat. | Synanthr. | Total. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **28. Palmæ.** *Cocos* | 2 | 1 | — | — | — | 3 |
| *Acrocomia* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Geonoma* | — | 2 | — | — (1) | — | 2 |
| *Attalea* | — | 1 (?) | — | — | — | 1 (?) |
| *Carludovica* | — | 1 (?) | — | — | — | 1 (?) |
| Tilsammen | 2 | 4 (6?) | — | — | — | 6 (8?) |
| **29. Pontederiaceæ.** *Heteranthera* | — | — | — | 2 | — | 2 |
| *Eichhornia* | — | — | — | 1 | — | 1 |
| *Reussia* | — | — | — | 1 | — | 1 |
| Tilsammen | — | — | — | 4 | — | 4 |
| **30. Potamogetonaceæ.** *Potamogeton* | — | — | — | 1 | — | 1 |
| **31. Smilaceæ.** *Smilax* | — | 7 | 1 | — | — (1) | 8 |
| *Herreria* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| Tilsammen | — | 8 | 1 | — | — | 9 |
| **32. Xyridaceæ.** *Xyris* | — | — | — | 4 | — | 4 |
| **33. Zingiberaceæ.** *Renealmia* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Costus* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| Tilsammen | — | 3 | — | — | — | 3 |
| Dicotyledones. **34. Acanthaceæ.** *Mendoncia* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| *Thunbergia* | — | — | — | — | 1 | 1 |
| *Hygrophila* | — | — | — | 1 | — | 1 |
| *Calophanes* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Ruellia* | 3 | 8 | 2 | — | — | 13 |
| *Lepidagathis* | — | — | — | 1 | — | 1 |
| *Geissomeria* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| *Chætothylax* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Justicia* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| *Beloperone* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| *Dianthera* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| *Dicliptera* | — | 2 | — | — | — (1) | 2 |
| Tilsammen | 3 | 22 | 2 | 2 | 1 | 30 |
| **35. Amarantaceæ.** *Telanthera* | — | 3 | — | — | 2 | 5 |
| *Gomphrena* | 6 | 5 | — | 1 (2) | — | 12 |
| *Iresine* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| *Euxolus* | — | — | — | — | 3 | 3 |
| *Amarantus* | — | — | — | — | 2 | 2 |
| *Chamissoa* | — | 3 | — | — | — | 3 |
| Tilsammen | 6 | 13 | — | 1 | 7 | 27 |
| **36. Ampelidaceæ.** *Vitis* | 4 | 7 | — | — | — | 11 |

| | | Campestr. | Silvestr. | Comm. | Aquat. | Synanthr. | Total. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 37. **Amygdalaceæ.** | *Prunus* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| 38. **Anacardiaceæ.** | *Tapiria* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| | *Schinus* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Astronium* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| | *Lithræa* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Anacardium* | 1 | — | — | — | — | 1 |
| | Tilsammen | 1 | 6 | — | — | — | 7 |
| 39. **Anonaceæ.** | *Uvaria* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Cananga* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| | *Aberemoa* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Oxandra* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Xylopia* | — | 3 | — | 1 | — | 4 |
| | *Anona* | 5 | 1 | — | — | — | 6 |
| | *Rollinia* | — | 2 | — | 1 | — | 3 |
| | Tilsammen | 5 | 11 | — | 2 | — | 18 |
| 40. **Apocynaceæ.** | *Hancornia* | 1 | — | — | — | — | 1 |
| | *Plumeria* | 1 | — | — | — | — | 1 |
| | *Aspidosperma* | 1 | 7 | — | — | — | 8 |
| | *Condylocarpon* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Tabernæmontana* | 2 | 1 | — | — | — | 3 |
| | *Forsteronia* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| | *Secondatia* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| | *Anisolobus* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Dipladenia* | 3 | — | — | 1 | — | 4 |
| | *Laseguea* | 1 | — | — | — | — | 1 |
| | *Macrosiphonia* | 3 | — | — | — | — | 3 |
| | *Amblyanthera* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| | *Mesechites* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Echites* | — | 3 | — | — | — | 3 |
| | *Prestonia* | — | 4 | — | — | — | 4 |
| | *Hæmadictyon* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| | *Rhodocalyx* | 1 | — | — | — | — | 1 |
| | Tilsammen | 13 | 26 | — | 1 | — | 40 |
| 41. **Araliaceæ.** | *Didymopanax* | 1 | 2 | — | — | — | 3 |
| | *Gilibertia* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Coudenbergia* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Spec. indeterm.* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | Tilsammen | 1 | 5 | — | — | — | 6 |
| 42. **Aristolochiaceæ.** | *Aristolochia* | 1 | 8 | — | — | — | 9 |

| | Campestr. | Silvestr. | Comm. | Aquat. | Synanthr. | Total. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **43. Artocarpaceæ.** *Urostigma* | — | 9 | — | — | — | 9 |
| *Pharmacosycea* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| *Brosimum* | 1 | 1 | — | — | — | 2 |
| *Sorocea* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Olmedia* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Coussapoa* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Cecropia* | — | 3 | — | — | — | 3 |
| Tilsammen | 1 | 18 | — | — | — | **19** |
| **44. Asclepiadaceæ.** *Asclepias* | 4 | — | — | — | 1 | 5 |
| *Amphistelma* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| *Araujia* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Barjonia* | 4 | — | — | — | — | 4 |
| *Blepharodus* | 1 | 1 | — | — | — | 2 |
| *Bustelma* | 1 | — | — | — | — | 1 |
| *Chthamalia* | 1 | — | — | — | — | 1 |
| *Ditassa* | 4 (3?) | 4 | — | — | — | 8 |
| *Fischeria* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Gonolobus* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Gyrostelma* | 1 | — | — | — | — | 1 |
| *Hemipogon* | 1 | — | — | — | — | 1 |
| *Ibatia* | 1 | — | — | — | — | 1 |
| *Macroscepis* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Marsdenia* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| *Oxypetalum* | 5 (6?) | 7 (6?) | — | — | — | 12 |
| *Roulinia* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Verlotia* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| *Zygostelma* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| Tilsammen | 23 | 24 | — | — | 1 | 48 |
| **45. Balanophoraceæ.** *Langsdorffia* | — | 1 | — | — | — | **1** |
| **46. Begoniaceæ.** *Begonia* | — | 4 (3) | — | 1 (2) | — | **5** |
| **[47. Bignoniaceæ]** | ? | ? | ? | — | — | ? |
| **48. Bixaceæ.** *Cochlospermum* | 1 | — | — | — | — | 1 |
| *Carpotroche* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Xylosma* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| *Casearia* | — (1) | 3 | 1 | — | — | 4 |
| *Prockia* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| Tilsammen | 1 | 7 | 1 | — | — | **9** |
| **49. Bombaceæ.** *Bombax* | 4 | 3 | — | — | — | 7 |
| *Chorisia* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Quarariba* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| Tilsammen | 4 | 5 | — | — | — | **9** |

| | Campestr. | Silvestr. | Comm. | Aquat. | Synanthr. | Total. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 50. **Boraginaceæ.** *Schleidenia* | 1 | 1 | — | 3 | — | 5 |
| *Heliophytum* | — | — | — | — | 3 | 3 |
| *Tournefortia* | — | 4 | — | — | — | 4 |
| Tilsammen | 1 | 5 | — | 3 | 3 | **12** |
| 51. **Burseraceæ.** *Protium* | — | 4 | — | — | — | **4** |
| 52. **Cactaceæ.** *Cereus* | — | 3 | — | — | — | 3 |
| *Epiphyllum* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Opuntia* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Peireskia* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Rhipsalis* | — | 3 | — | — | — | 3 |
| Tilsammen | — | 9 | — | — | — | **9** |
| 53. **Cæsalpiniaceæ.** *Zollernia* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Swartzia* | — | 4 | — | — | — | 4 |
| *Sclerolobium* | 1 | 1 | — | — | — | 2 |
| *Melanoxylon* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Peltophorum* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Cassia* | 8 | 18 | 2 | 1 | 5 | 34 |
| *Bauhinia* | 4 | 8 | — | — | — | 12 |
| *Hymenæa* | 1 | 1 | — | — | — | 2 |
| *Copaifera* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| *Dimorphandra* | 1 | — | — | — | — | 1 |
| Tilsammen | 15 | 37 | 2 | 1 | 5 | **60** |
| 54. **Capparidaceæ.** *Cleome* | — | — | — | 3 | — | 3 |
| *Capparis* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| Tilsammen | — | 1 | — | 3 | — | **4** |
| 55. **Caricaceæ.** *Jaracatia* | — | 2 | — | — | — | **2** |
| 56. **Celastraceæ.** *Maytenus* | — | 5 | — | — | — | 5 |
| *Plenkea* | 1 | — | — | — | — | 1 |
| Tilsammen | 1 | 5 | — | — | — | **6** |
| 57. **Celtidaceæ.** *Celtis* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Sponia* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| Tilsammen | — | 2 | — | — | — | **2** |
| 58. **Chenopodiaceæ.** *Boussingaultia* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Chenopodium* | — | — | — | — | 1 | 1 |
| Tilsammen | — | 1 | — | — | — | **2** |

| | | Campestr. | Silvestr. | Comm. | Aquat. | Synanthr. | Total. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **59. Chloranthaceæ.** | *Hedyosmum* | — | — | — | 1 | — | 1 |
| **60. Chrysobalanaceæ.** | *Moquilea* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Hirtella* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| | *Couepia* | 1 | — | — | — | — | 1 |
| | Tilsammen | 1 | 3 | — | — | — | 4 |
| **61. Combretaceæ.** | *Terminalia* | 2 | 3 | — | — | — | 5 |
| | *Combretum* | — | 3 | — | — | — | 3 |
| | Tilsammen | 2 | 6 | — | — | — | 8 |
| **62. Compositæ.** | | | | | | | |
| Vernonieæ. | *Vanillosmopsis* | 1 | — | — | — | — | 1 |
| | *Vernonia* | 33 | 10(11) | — (1) | 3 | — (3) | 46 |
| | *Piptocarpha* | 1 | 2 | — | — | — | 3 |
| | *Eremanthus* | 3 | — | — | — | — | 3 |
| | *Elephantopus* | 3 | — | — | — | 1 | 4 |
| Eupatorieæ. | *Adenostemma* | — | — | — | 1 | — | 1 |
| | *Ophyrosporus* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Alomia* | 2 (1?) | 3 | — | — | — | 5 |
| | *Ageratum* | — | — | — | — | 1 | 1 |
| | *Stevia* | 4 | 1 | — | — | — | 5 |
| | *Trichogonia* | 2 | — (1) | — | — | — | 2 |
| | *Mikania* | 6 | 15 (16) | 1 | 2 | — | 24 |
| | *Eupatorium* | 31 | 8 | 3 (2) | 3 | — (3) | 45 |
| | *Symphyopappus* | 1 | 1 | — | — | — | 2 |
| | *Kanimia* | 1 | — | — | — | — | 1 |
| | *Brickellia* | 1 | 1 | — | — | — | 2 |
| Asteroideæ. | *Leucopsis* | 2 | — | — | — | — | 2 |
| | *Solidago* | 1 | — | — | — | — | 1 |
| | *Podocoma* | 1 | — | — | — | — | 1 |
| | *Aster* | 2 | — | — | — | — | 2 |
| | *Erigeron* | — | — | — | 1 | 1 | 2 |
| | *Conyza* | 1 | — | — (1) | 1 | — | 2 |
| | *Baccharis* | 10 | 14 (15) | — (2) | — | — (6) | 24 |
| Inuloideæ. | *Pluchea* | — | — (1) | — | 2 | — | 2 |
| | *Pterocaulon* | 1 | — | — | — | — | 1 |
| | *Achyrocline* | — | — | — | 1 | 1 | 2 |
| | *Gnaphalium* | — (1) | — | — | 2 | 1 | 3 |
| Helianthoideæ. | *Riencourtia* | — (1) | — | 1 | — | — | 1 |
| | *Xanthium* | — | — | — | — | 2 | 2 |
| | *Ambrosia* | — | — | — | — | 1 | 1 |
| | *Clibadium* | — | 1 | — | — (1) | — | 1 |
| | *Ichthyothere* | 3 | — | — | — | — | 3 |
| | *Polymnia* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Melampodium* | — | 2 | — | — (1) | — | 2 |
| | *Acanthospermum* | — | — | — | — | 2 | 2 |
| | *Baltimora* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Jægeria* | — | — (1) | — | 1 | — | 1 |
| | *Eclipta* | — | — (1) | — | 1 | — (1) | 1 |
| | *Wulffia* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Blainvillea* | — | 1 | — | — | — (1) | 1 |
| | *Zinnia* | — | — | — | — | 1 | 1 |

| | | Campestr. | Silvestr. | Comm. | Aquat. | Synanthr. | Total. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Wedelia* | 2 | 2 | — | 1 | — | 5 |
| | *Aspilia* | 4 | 2 | — | — | — | 6 |
| | *Salmeopsis* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Viguiera* | 2 | — | — | — | — | 2 |
| | *Echinocephalum* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Spilanthes* | 2 | — | — | — | 1 | 3 |
| | *Isostigma* | 1 | — | — | — | — | 1 |
| | *Cosmos* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Bidens* | 2 | 2 | — | — | — | 4 |
| | *Calea* | 3 | 1 | — | — | — | 4 |
| Helenioideæ. | *Tagetes* | — | — (1) | — | — | 1 | 1 |
| | *Porophyllum* | 2 | 1 | — | — | — | 3 |
| | *Pectis* | 1 | — | — | — | — | 1 |
| Senecionideæ. | *Erechthites* | 1 | — | — | 1 | 1 (2) | 3 |
| | *Senecio* | 2 | 1 | — | 1 | — | 4 |
| Cynaroideæ. | *Arctium* | — | — | — | — | 1 | 1 |
| Ligulatæ. | *Sonchus* | — | — | — | — | 1 | 1 |
| | *Hieracium* | 1 | — | — | — | — | 1 |
| Mutisiaceæ. | *Moquinia* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Chuquiraga* | — | 3 | — | — | — | 3 |
| | *Barnadesia* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Stiftia* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Trichocline* | 1 | — | — | — | — | 1 |
| | *Chaptalia* | 1 | 1 | — | — | — (1) | 2 |
| | *Trixis* | 4 | 2 | — | — | — (1) | 6 |
| | *Jungia* | 1 | — (1) | — | — | — | 1 |
| | Tilsammen | 140 | 84 | 5 | 21 | 16 | 266 |
| **63. Connaraceæ.** | *Rourea* | 1 | 1 | — | — | — | 2 |
| | *Connarus* | 1 | 1 | — | — | — | 2 |
| | Tilsammen | 2 | 2 | — | — | — | 4 |
| **64. Convolvulaceæ.** | *Ipomœa* | 11 | 15 | 1 | — | — (1) | 27 |
| | *Jacquemontia* | 3 | 4 | — (1) | — | — | 7 |
| | *Evolvulus* | 9 (8?) | — | — | — (1) | 1 | 10 (9?) |
| | *Cuscuta* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| | Tilsammen | 23 | 21 | 1 | — | 1 | 46 |
| **65. Cordiaceæ.** | *Cordia* | 2 | 7 | — | — | 1 | 10 |
| **66. Crassulaceæ.** | *Kalanchoe* | — | — | — | — | 1 | 1 |
| **67. Cruciferæ.** | *Nasturtium* | — | — | — | 1 | — | 1 |
| | *Sinapis* | — | — | — | — | 1 | 1 |
| | *Senebiera* | — | — | — | — | 1 | 1 |
| | *Lepidium* | — | — | — | — | 1 | 1 |
| | Tilsammen | — | — | — | 1 | 3 | 4 |

| | Campestr. | Silvestr. | Comm. | Aquat. | Synanthr. | Total. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **68. Cucurbitaceæ.** *Momordica* | — | — | — | — | 1 | 1 |
| *Melancium* | 1 | — | — | — | — | 1 |
| *Melothria* | — | 3 | — | — | — | 3 |
| *Wilbrandia* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Anguria* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Gurania* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| *Ceratosanthes* | — | 3 | — (1) | — | — | 3 |
| *Trianosperma* | — | 3 | — | — | — | 3 |
| *Perianthopodus* | 1 | — | — | — | — | 1 |
| *Cyclanthera* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Sicyos* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Feuillea* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| Tilsammen | 2 | 16 | — | — | 1 | 19 |
| **69. Cunoniaceæ.** *Belangera* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| **70. Dichapetalæ.** *Stephanopodium* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| **71. Dilleniaceæ.** *Curatella* | 1 | — | — | — | — | 1 |
| *Doliocarpus* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Tetracera* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Davilla* | 1 | 2 | — | — | — | 3 |
| Tilsammen | 2 | 4 | — | — | — | 6 |
| **72. Droseraceæ.** *Drosera* | — | — | — | 1 | — | 1 |
| **73. Ebenaceæ.** *Maba* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Diospyros* | 1 | 1 | — | — | — | 2 |
| Tilsammen | 1 | 2 | — | — | — | 3 |
| **74. Ericaceæ.** *Clethra* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| **75. Erythroxylaceæ.** *Erythroxylun* | 3 (4?) | 8 | — (1) | — | — | 11 (12?) |
| **76. Euphorbiaceæ.** *Hieronyma* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| *Phyllanthus* | — | 5 | — | 2 | 1 | 8 |
| *Croton* | 11 | 9 | — | — (3) | — (4) | 20 |
| *Julocroton* | 1 | 1 | — | — | — (1) | 2 |
| *Argyrothamnia* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Caperonia* | — | — | — | 1 | — | 1 |
| *Plucknetia* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Fragariopsis* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Acalypha* | 2 | 9 | — | — | — (2) | 11 |
| *Alchornea* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| *Bernardia* | 1 | — | — (1) | — | — | 1 |
| *Tragia* | 2 | 3 | — | — | — | 5 |
| *Pera* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| *Pogonophora* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Manihot* | 9 | 4 | — | — | — | 13 |
| *Jatropha* | — | 2 | — | — | — (1) | 2 |

| | Campestr. | Silvestr. | Comm. | Aquat. | Synanthr. | Total. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Mabea* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Stillingia* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Maprounea* | 1 | — | — | — | — | 1 |
| *Sebastiania* | 2 | 6 | 1 | — | — | 9 |
| *Dactylostemon* | — | 4 | — | — | — | 4 |
| *Excoecaria* | 1 | 3 | — | — | — | 4 |
| *Dalechampia* | — | 4 | — | — | — | 4 |
| *Euphorbia* | 2 | 4 | — | — | 3 (4) | 9 |
| Tilsammen | 32 | 66 | 1 | 3 | 4 | 106 |
| 77. **Fumariaceæ.** *Fumaria* | — | — | — | — | 1 | 1 |
| 78. **Gentianaceæ.** *Dejanira* | 2 | — | — | — | — | 2 |
| *Schultesia* | — | — | — | 1 | — | 1 |
| *Schübleria* | 1 | — | — | 1 | — | 2 |
| *Voyria* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Lisianthus* | 2 | — | — | 1 | — | 3 |
| *Limnanthemum* | — | — | — | 1 | — | 1 |
| Tilsammen | 5 | 1 | — | 4 | — | 10 |
| 79. **Gesneraceæ.** *Gloxinia* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Gesnera* | 2 | 1 | — | — | — | 3 |
| *Anetanthus* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| Tilsammen | 2 | 3 | — | — | — | 5 |
| 80. **Guttiferæ.** *Calophyllum* | — | 1 | — | — (1) | — | 1 |
| *Clusia* | — | — | — | 2 (3?) | — | 2 |
| Tilsammen | — | 1 | — | 2 | — | 3 |
| 81. **Haloragidaceæ.** *Myriophyllum* | — | — | — | 1 | — | 1 |
| 82. **Hippocrateaceæ.** *Hippocratea* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| *Salacia* | 2 | 4 | — | — | — | 6 |
| Tilsammen | 2 | 6 | — | — | — | 8 |
| 83. **Hydroleaceæ.** *Hydrolea* | — | — | — | 1 | — | 1 |
| 84. **Hypericaceæ.** *Vismia* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| 85. **Icacinaceæ.** *Villaresia* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| Gen. et spec. | — | 1 (?) | — | — | — | 1 (?) |
| Tilsammen | — | 3 | — | — | — | 3 |
| 86. **Ilicaceæ.** *Ilex* | — | 3 (4) | — | 1 | — | 4 |

| | Campestr. | Silvestr. | Comm. | Aquat. | Synanthr. | Total. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **87. Labiatæ.** *Ocimum* | — | — (2?) | — | — | 4 (2) | 4 |
| *Marsypianthes* | — | — | — | — | 1 | 1 |
| *Hyptis* | 12 | 8 | — | 7 | 4 | 31 |
| *Eriope* | 2 | 1 | — | — | — | 3 |
| *Mentha* | — | — | — | 1 | 1 | 2 |
| *Keithia* | 1 | — | — | — | — | 1 |
| *Salvia* | 3 | 1 | — | — | — | 4 |
| *Leonurus* | — | — | — | — | 1 | 1 |
| *Stachys* | — | — | — | — | 1 | 1 |
| *Leonotis* | — | — | — | — | 1 | 1 |
| Tilsammen | 18 | 10 | — | 8 | 13 | **49** |
| **88. Lauraceæ.** *Aniba* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Phoebe* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Persea* | — | 3 | — | — (1) | — | 3 |
| *Cryptocarya* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Ajouea* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Ocotea* | — | 8 | — | — | — | 8 |
| *Nectandra* | — | 7 | — | — | — | 7 |
| *Endlicheria* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Cassyta* | 1 | — (1?) | — | — | — | 1 |
| Tilsammen | 1 | 23 | — | — | — | **24** |
| **89. Lecythidaceæ.** *Cariniana* | — | 3 | — | — | — | **3** |
| **90. Lobeliaceæ.** *Haynaldia* | — | — | — | 1 | — | 1 |
| *Lobelia* | 1 | — | — | — | — | 1 |
| *Siphocampylos* | — | 2 | — | — | — (1) | 2 |
| Tilsammen | 1 | 2 | — | 1 | — | **4** |
| **91. Loganiaceæ.** *Antonia* | 1 | — | — | — | — | 1 |
| *Spigelia* | — | — | — | 1 | — | 1 |
| *Strychnos* | 1 | 5 | — | — | — | 6 |
| *Buddleia* | — | 1 | — | — | 1 | 2 |
| Tilsammen | 2 | 6 | — | 1 | 1 | **10** |
| **92. Loranthaceæ.** *Phoradendron* | 2 | 4 | — | — | — | 6 |
| *Struthanthus* | — | — | 3 | — | — | 3 |
| *Psittacanthus* | 1 | 2 | — | — | — | 3 |
| Tilsammen | 3 | 6 | 3 | — | — | **12** |
| **93. Lythraceæ.** *Cuphea* | 3 | 3 | — | 2 | 1 | 9 |
| *Diplusodon* | 3 (4) | — | 1 | — | — | 4 |
| *Lafoensia* | 1 | 2 | — | — | — | 3 |
| Tilsammen | 7 | 5 | 1 | 2 | 1 | **16** |
| **94. Magnoliaceæ.** *Talauma* | — | 1 | — | — (1) | — | **1** |

| | | Campestr. | Silvestr. | Comm. | Aquat. | Synanthr. | Total. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **95. Malpighiaceæ.** | *Byrsonima* | 7 | 3 | 1 | — | — | 11 |
| | *Galphimia* | 1 | — | — | — | — | 1 |
| | *Pterandra* | 1 | — | — | — | — | 1 |
| | *Dicella* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Thryallis* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Stigmaphyllum* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| | *Banisteria* | 5 | 5 | 1 | — | — | 11 |
| | *Peixotoa* | 2 | 2 | — | — | — | 4 |
| | *Heteropteris* | 7 | 6 | 1 | — | — | 14 |
| | *Tetrapteris* | 4 | 2 | 1 | — | — | 7 |
| | *Mascagnia* | 3 | 5 | — | — | — | 8 |
| | *Schwannia* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Camarea* | 2 | — | — | — | — | 2 |
| | Tilsammen | 32 | 28 | 4 | — | — | **64** |
| **96. Malvaceæ.** | *Abutilon* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| | *Anoda* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Bastardia* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Cienfugosia* | — (1) | — | — | 1 | — | 1 |
| | *Gaya* | — | 3 | — | — (1) | — | 3 |
| | *Malva* | — | — | — | — | 1 | 1 |
| | *Malvastrum* | — | — (1) | — | — | 1 | 1 |
| | *Pavonia* | 2 | 3 | — | — | 2 | 7 |
| | *Sida* | 1 | 3 (2) | 1 | 1 | 7 (9) | 13 |
| | *Urena* | — | — | — | — | 1 | 1 |
| | *Wissadula* | — | 2 | — | — | — (2) | 2 |
| | Tilsammen | 3 | 15 | 1 | 2 | 12 | **33** |
| **97. Melastomaceæ.** | *Cambessedesia* | 2 | — | — | — | — | 2 |
| | *Microlicia* | 3 | 1 | 1 | — | — | 5 |
| | *Trembleya* | 3 | — | — | — | — | 3 |
| | *Lavoisiera* | 1 | — | — | — | — | 1 |
| | *Rhynchanthera* | 1 | — | — | 1 | — | 2 |
| | *Acisanthera* | — | — | — | 3 | — | 3 |
| | *Microlepis* | 1 | — | — | — | — | 1 |
| | *Macairea* | — | — | 1 | 1 | — | 2 |
| | *Pterolepis* | 2 | — | — | — | — | 2 |
| | *Tibouchina* | 2 | 2 | 1 | 1 | — | 6 |
| | *Leandra* | — | 10 | — | — | — | 10 |
| | *Miconia* | 3 | 13 (14) | 3 | 1 (8) | — | 20 |
| | *Clidemia* | — | 3 (2) | — | — (1) | — | 3 |
| | *Ossaea* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| | Tilsammen | 18 | 31 | 6 | 7 | — | **62** |
| **98. Meliaceæ.** | *Cabralea* | 1 | 2 | — | — | — | 3 |
| | *Guarea* | — | 3 | — | — | — | 3 |
| | *Trichilia* | — | 9 | — | — | — | 9 |
| | *Cedrela* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | Tilsammen | 1 | 15 | — | — | — | **16** |

| | Campestr. | Silvestr. | Comm. | Aquat. | Synanthr. | Total. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **99. Menispermaceæ.** *Cissampelos* | 1 | 2 | — | — | — | 3 |
| *Pachygone* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| Tilsammen | 1 | 3 | — | — | — | 4 |
| **100. Mimosaceæ.** *Plathymenia* | 1 | 1 | — | — | — | 2 |
| *Piptadenia* | — | 3 | — | — | — | 3 |
| *Stryphnodendron* | 1 | 1 | — | — | — | 2 |
| *Mimosa* | 8 | 7 (8) | 1 | 2 | — (1) | 18 |
| *Acacia* | — | 4 | — | — | 1 | 5 |
| *Pithecolobium* | — | 3 | — | — | — | 3 |
| *Enterolobium* | 1 | 1 | — | — | — | 2 |
| *Inga* | — | 3 | — | — | — | 3 |
| Tilsammen | 11 | 23 | 1 | 2 | 1 | 38 |
| **101. Monimiaceæ.** *Mollinedia* | — | 2 (4?) | — | — | — | 2 (4?) |
| *Siparuna* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| Tilsammen | — | 4 (6?) | — | — | — | 4 (6?) |
| **102. Moraceæ.** *Maclura* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Dorstenia* | 1 | 2 | — | — | — | 3 |
| Tilsammen | 1 | 3 | — | — | — | 4 |
| **103. Myrsinaceæ.** *Ardisia* | — | 2 | — | — (1) | — | 2 |
| *Cybianthus* | — | 3 | — | — (1) | — | 3 |
| *Myrsine* | 1 | 1 | 2 | — | — | 4 |
| Tilsammen | 1 | 6 | 2 | — | — | 9 |
| **104. Myrtaceæ.** *Britoa* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Calycorectes* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Calyptranthes* | — | 3 | — | — | — | 3 |
| *Campomanesia* | 5 | 2 | — | — | — | 7 |
| *Eugenia* | 13 | 20 | — | — | — | 33 |
| *Marlierea* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Myrcia* | 12 | 18 | 1 | — | — | 31 |
| *Myrtus* | 1 | 3 | — | 1 | — | 5 |
| *Psidium* | 18 | 5 | 1 | — | — | 24 |
| Tilsammen | 49 | 54 | 2 | 1 | — | 106 |
| **105. Nyctaginiaceæ.** *Mirabilis* | — | — | — | — | 1 | 1 |
| *Boerhavia* | — | — | — | — | 1 | 1 |
| *Pisonia* | 3 | 3 | — | — | — | 6 |
| *Neea* | 1 | — | — | — | — | 1 |
| Tilsammen | 4 | 3 | — | — | 2 | 9 |

| | Campestr. | Silvestr. | Comm. | Aquat. | Synanthr. | Total. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 106. **Nymphæaceæ.** *Cabomba* | — | — | — | 1 | — | 1 |
| *Nymphæa* | — | — | — | 1 | — | 1 |
| Tilsammen | — | — | — | 2 | — | 2 |
| 107. **Ochnaceæ.** *Ouratea* | 2 | 2 | — | — | — | 4 |
| 108. **Oenotheraceæ.** *Jussieua* | — | — | — | 7 | — | 7 |
| *Oocarpon* | — | — | — | 1 | — | 1 |
| Tilsammen | — | — | — | 8 | — | 8 |
| 109. **Olacaceæ.** *Agonandra* | 1 | — | — | — | — | 1 |
| 110. **Oleaceæ.** *Linociera* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| 111. **Oxalidaceæ.** *Oxalis* | 2 | 10 | — | — | 1 | 13 |
| 112. **Papaveraceæ.** *Argemone* | — | — | — | — | 1 | 1 |
| 113. **Papilionaceæ.** *Lupinus* | 1 | — | — | — | — | 1 |
| *Crotalaria* | 7 | 1 | 2 | — | 1 | 11 |
| *Indigofera* | 1 | 1 | — | — | 1 | 3 |
| *Sesbania* | — | — | — | 1 | — | 1 |
| *Tephrosia* | 3 | — | — | — | — | 3 |
| *Harpalyce* | 1 | — | — | — | — | 1 |
| *Aeschynomene* | 3 | 2 | — | — | — | 5 |
| *Chætocalyx* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Poiretia* | 3 | 2 | — | — | — | 5 |
| *Zornia* | 2 | 1 | — | — | — | 3 |
| *Arachis* | — | — | — | 1 | — | 2 |
| *Stylosanthes* | 3 | — | 1 | — | 1 | 5 |
| *Desmodium* | 2 | 5 | — | 1 | 1 | 9 |
| *Vicia* | — | — | — | 1 | — | 1 |
| *Clitoria* | 2 | 2 | — | — | — | 4 |
| *Centrosema* | 4 | 2 | — | — | — | 6 |
| *Periandra* | 1 | 1 | — | — | — | 2 |
| *Teramnus* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Stenolobium* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| *Galactia* | 1 | — | — | — | — | 1 |
| *Collæa* | 3 | 1 | — | — | — | 4 |
| *Camptosema* | 1 | 1 | — | — | — | 2 |
| *Dioclea* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| *Mucuna* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Erythrina* | — | 1 | — | 1 | — | 2 |
| *Platycyamus* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Canavallia* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| *Phaseolus* | 7 | 1 | — | — | — | 8 |
| *Vigna* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Rhynchosia* | 1 | 4 | — | — | — | 5 |
| *Eriosema* | 10 | — | — | — | — | 10 |
| *Dalbergia* | 1 | 6 | — | — | — | 7 |
| *Cyclolobium* | — | 1 | — | — | — | 1 |

| | Campestr. | Silvestr. | Comm. | Aquat. | Synanthr. | Total. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Machærium* | 1 | 8 | — | — | — | 9 |
| *Tipuana* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Platypodium* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Centrolobium* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Pterocarpus* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Platymiscium* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Lonchocarpus* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| *Andira* | 2 | 1 | — | — | — | 3 |
| *Myroxylon* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Ferreirea* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Bowdichia* | — | — | 1 | — | — | 1 |
| *Ormosia* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Sweetia* | 1 | — | — | — | — | 1 |
| *Derris* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| Tilsammen | 61 | 63 | 4 | 5 | 4 | **137** |
| **114. Passifloraceæ.** *Passiflora* | 2 | 11 | — | — | — | **13** |
| **115. Phytolaccaceæ.** *Phytolacca* | — | — | — | — | 1 | **1** |
| **116. Piperaceæ.** *Piper* | — | 31 | — | 2 | — | 33 |
| *Peperomia* | — | 8 | — | — | — | 8 |
| Tilsammen | — | 39 | — | 2 | — | **41** |
| **117. Plantaginaceæ.** *Plantago* | — | — | — | — | 1 | **1** |
| **118. Polygalaceæ.** *Polygala* | 7 (9) | 6 (7) | 1 | 4 (5) | 3 | 21 |
| *Bredemeyera* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| *Monnina* | 1 | — | — | — | — | 1 |
| *Securidaca* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| Tilsammen | 8 | 9 | 1 | 4 | 3 | **25** |
| **119. Polygonaceæ.** *Polygonum* | — | — | — | 6 | — | 6 |
| *Coccoloba* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| Tilsammen | — | 1 | — | 6 | — | **7** |
| **120. Portulacaceæ.** *Talinum* | — | — | — | — | 1 | **1** |
| **121. Primulaceæ.** *Centunculus* | — | — | — | 1 | — | **1** |
| **122. Proteaceæ.** *Rhopala* | 2 (3?) | 1 (2?) | — | — | — | 3 (5?) |
| *Adenostephanus* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| Tilsammen | 2 | 3 | — | — | — | **5** |

| | | Campestr. | Silvestr. | Comm. | Aquat. | Synanthr. | Total. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 123. **Rhamnaceæ.** | *Frangula* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Rhamnidium* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Gouania* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| | *Crumenaria* | 1 | — | — | — | — | 1 |
| | Tilsammen | 1 | 4 | — | — | — | **5** |
| 124. **Rhizoboleæ.** | *Caryocar* | 1 | — | — | — | — | **1** |
| 125. **Rosaceæ.** | *Rubus* | — | 2 | — | — | — | **2** |
| 126. **Rubiaceæ.** | *Guettarda* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| | *Chomelia* | 1 | 3 | — | — | — | 4 |
| | *Chiococca* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Ixora* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Coussarea* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| | *Faramea* | — | 5 | — | — | — | 5 |
| | *Rudgea* | 1 | 3 | — | — | — | 4 |
| | *Psychotria* | 1 | 17 | — | — | — | 18 |
| | *Mapouria* | — | 6 | — | — | — | 6 |
| | *Declieuxia* | 4 | — | — | — | — | 4 |
| | *Diodia* | 2 (1) | 1 | — | 2 (3) | — | 5 |
| | *Spermacoce* | — | 1 | — | 1 | — | 2 |
| | *Endlichera* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Borreria* | 6 (8) | 2 | — | 1 | 3 (5) | 12 |
| | *Mitracarpus* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Richardsonia* | 1 | 1 | — | — | 1 (2) | 3 |
| | *Relbunium* | — (1) | 3 | — | — | — | 3 |
| | *Ladenbergia* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Remijia* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Manettia* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| | *Coutarea* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Molopanthera* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Bathysa* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| | *Sipanea* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Oldenlandia* | — | — | — | 1 | — | 1 |
| | *Sabicea* | 1 | 1 | — | — | — | 2 |
| | *Coccocypselum* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| | *Hamelia* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Tocoyena* | 1 | — | — | — | — | 1 |
| | *Basanacantha* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Alibertia* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| | *Amaioua* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | Tilsammen | 18 | 67 | — | 5 | 4 | **94** |
| 127. **Rutaceæ.** | *Galipea* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Esenbeckia* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Metrodorea* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Xanthoxylum* | — | 8 | — | — | — | 8 |
| | Tilsammen | — | 11 | — | — | — | **11** |

| | Campestr. | Silvestr. | Comm. | Aquat. | Synanthr. | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **128. Sapindaceæ.** *Serjania* | 1 | 17 | — | — | — | 18 |
| *Paullinia* | — | 4 | — | — | — | 4 |
| *Urvillea* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Cardiospermum* | — | 1 (2) | — | — | 1 | 2 |
| *Thinouia* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| *Allophylus* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| *Cupania* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| *Dilodendron* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Matayba* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| *Magonia* | 2 | — | — | — | — | 2 |
| Tilsammen | 3 | 32 | — | — | 1 | **36** |
| **129. Sapotaceæ.** *Lucuma* | 2 | 2 | — | — | — | 4 |
| *Chrysophyllum* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| Tilsammen | 2 | 4 | — | — | — | **6** |
| **130. Sauvagesiaceæ.** *Sauvagesia* | — | — | — | 2 | — | **2** |
| **131. Scrophulariaceæ.** *Brunfelsia* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| *Scoparia* | — | — | — | — | 1 | 1 |
| *Escobedia* | 1 | — | — | — | — | 1 |
| *Alectra* | 1 | — | — | 1 | — | 2 |
| *Esterhazya* | 1 | — | — | — | — | 1 |
| *Beyrichia* | — | — | — | 1 | — (1) | 1 |
| *Buchnera* | 3 | — | — | — | — | 3 |
| *Stemodia* | — (1) | — | — | 2 | 1 | 3 |
| *Herpestes* | — (1) | — | — | 6 | — | 6 |
| *Castilleia* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| Tilsammen | 6 | 3 | — | 10 | 2 | **21** |
| **132. Simarubaceæ.** *Dictyoloma* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Simaba* | 1 | — | — | — | — | 1 |
| *Picramnia* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| Tilsammen | 1 | 3 | — | — | — | **4** |
| **133. Solanaceæ.** *Solanum* | 2 | 19 | — | — | 3 (10) | 24 |
| *Cyphomandra* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Physalis* | — | — | — | — | 3 | 3 |
| *Bassovia* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| *Capsicum* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Datura* | — | — | — | — | 1 | 1 |
| *Cestrum* | — | 6 | — | — | — (1) | 6 |
| *Nicotiana* | — | — | — | — | 1 | 1 |
| Tilsammen | 2 | 29 | — | — | 8 | **39** |

| | Campestr. | Silvestr. | Comm. | Aquat. | Synanthr. | Total. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **134. Sterculiaceæ.** *Sterculia* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Helicteres* | 1 | 2 | — | — | — | 3 |
| *Melochia* | — | 2 | — | 1 | — (3) | 3 |
| *Waltheria* | 1 | 2 | — | — | — (2) | 3 |
| *Guazuma* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Büttneria* | 1 | 3 | — | — | — | 4 |
| *Ayenia* | 1 | — | — | — | — | 1 |
| Tilsammen | 4 | 11 | — | 1 | — | 16 |
| **135. Styraceæ.** *Styrax* | 1 | 5 | — | — (1) | — | 6 |
| **136. Symplocaceæ.** *Symplocos* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| **137. Ternstroemiaceæ.** *Ternstroemia* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Laplacea* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Kielmeyera* | 6 | 1 | — | — | — | 7 |
| Tilsammen | 6 | 3 | — | — | — | 9 |
| **138. Thymelæaceæ.** *Daphnopsis* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| **139. Tiliaceæ.** *Corchorus* | — | — (1) | — | — | 1 | 1 |
| *Triumfetta* | — | — (2) | — | — | 2 | 2 |
| *Apeiba* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| *Lühea* | — | 3 | — (1) | — | — | 3 |
| *Sloanea* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| Tilsammen | — | 5 | — | — | 3 | 8 |
| **140. Trigoniaceæ.** *Trigonia* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| **141. Tropæolaceæ.** *Tropæolum* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| **142. Turneraceæ.** *Piriqueta* | 2 | — | — | — (1) | — | 2 |
| *Turnera* | 1 | 1 | — | — | — | 2 |
| Tilsammen | 3 | 1 | — | — | — | 4 |
| **143. Umbelliferæ.** *Hydrocotyle* | — | — | — | 3 | — | 3 |
| *Centella* | — | — | — | 1 | — | 1 |
| *Spananthe* | — | — | — | — | 1 | 1 |
| *Eryngium* | 4 | 1 | — | 1 | 1 | 7 |
| *Apium* | — | — | — | — | 1 | 1 |
| *Coriandrum* | — | — | — | — | 1 | 1 |
| Tilsammen | 4 | 1 | — | 5 (6) | 4 | 14 |

| | | Campestr. | Silvestr. | Comm. | Aquat. | Synanthr. | Total. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **144. Urticaceæ.** | *Boehmeria* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| | *Urera* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| | *Pilea* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| | *Hemistylis* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | Tilsammen | — | 7 | — | — | — | **7** |
| **145. Utriculariaceæ.** | *Utricularia* | — | — | — | 10 | — | 10 |
| | *Genlisea* | — | — | - | 1 | — | 1 |
| | Tilsammen | — | — | — | 11 | — | **11** |
| **146. Valerianaceæ.** | *Valeriana* | — | 2 | — | — | — | **2** |
| **147. Verbenaceæ.** | *Lantana* | — | 5 | — | — | — (5) | 5 |
| | *Lippia* | 6 | 4 | — | 1 | — | 11 |
| | *Bouchea* | — | 1 | - | — | 1 (2) | 2 |
| | *Stachytarpheta* | 1 | — (1) | — | - | 1 | 2 |
| | *Verbena* | — | 1 (?) | — | 1 | — | 2 (1?) |
| | *Casselia* | 1 | — | — | — | — | 1 |
| | *Petrea* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Citharexylon* | — | 2 | — | — | — | 2 |
| | *Ægiphila* | 1 | 2 | — | — | — | 3 |
| | *Vitex* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | Tilsammen | 9 | 17 | — | 2 | 2 | **30** |
| **148. Violaceæ.** | *Anchietea* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Noisettia* | - | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Jonidium* | — | 3 | — | — | — (3) | 3 |
| | Tilsammen | — | 5 | — | - | — | **5** |
| **149. Vochysiaceæ.** | *Callisthene* | — | 1 | — | — | — | 1 |
| | *Amphilochia* | 1 | — | — | — | — | 1 |
| | *Qualea* | 3 | 1 | — | - | — | 4 |
| | *Vochysia* | 3 | 1 | — | — | — | 4 |
| | *Salvertia* | 1 | — | — | — | — | 1 |
| | Tilsammen | 8 | 3 | — | — | — | **11** |

## 3. Formationernes forskjellige Righoldighed.

En Forestilling om Floraens Fordeling mellem de forskjellige Formationer, naar der, saa godt som muligt, gjøres Forskjel mellem hvad der rettest hører til hver især af dem, giver følgende Liste (i hvilken dog Bromeliaceæ og Bignoniaceæ mangle):

| | Campestr. | Silvestr. | Comm. | Aquat. | Synanthr. |
|---|---|---|---|---|---|
| 105 Pteridophyta . . . . . . . . . . . . | 2 | 103 | — | — | — |
| 486 Monokotyledoner . . . . . . . . . . | 118 | 235 | 7 | 113 | 13 |
| 1950 Dikotyledoner . . . . . . . . . . . | 599 | 1065 | 38 | 138 | 110 |
| 2541 Species . . . . . . . . . . . . . . . | 719 | 1403 | 45 | 251 | 123 |

Antallet af Bromeliaceer er c. 10, hvoraf 2 i Campos, af Bignoniaceæ formentlig c. 40, hvoraf c. 1/5 i Campos. Totalantallet er sikkert mindst 3000, naar alt bliver fundet.

Skovfloraen er altsaa meget rigere paa Arter end de andre, indeholder over Halvparten af hele Floraen. Skovfloraens Sammensætning er tillige meget mere varieret end de andre; dette viser sig deraf, at af hele Floraens 149 Familier ere: 120 repræsenterede i Skovene, men kun 77 i Campos, 54 i Sump- og Vandfloraen og 32 blandt Ukrudtsplanterne.

Endvidere: 37 (39) Familier eller 1/4 af dem alle have alene hjemme i Skovene, og mange andre ere langt talrigere repræsenterede der end andensteds.

Alene i Skovene findes: *Cyatheaceæ*, *Equisetaceæ*, *Gleicheniaceæ*, *Hymenophyllaceæ*, *Lycopodiaceæ*, *Marattiaceæ*, *Osmundaceæ*, *Cannaceæ*, *Dioscoreaceæ*, *Liliaceæ*, *Marantaceæ*, *(Smilaceæ?)*, *Zingiberaceæ*, *Amygdalaceæ*, *Balanophoraceæ*, *Burseraceæ*, *Cactaceæ*, *Caricaceæ*, *Celtidaceæ*, *Cunoniaceæ*, *Dichapetalæ*, *Ericaceæ*, *Guttiferæ*, *Hypericaceæ*, *Icacinaceæ*, *Lecythidaceæ*, *Magnoliaceæ*, *Monimiaceæ*, *Oleaceæ*, *(Piperaceæ)*, *Rosaceæ*, *Rutaceæ*, *Symplocaceæ*, *Thymelæaceæ*, *Trigoniaceæ*, *Tropæolaceæ*, *Urticaceæ*, *Valerianaceæ*, *Violaceæ*. — Meget rigere i Skovene end andensteds ere navnlig: *Polypodiaceæ*, *Amaryllidaceæ*, *Araceæ*, *Bromeliaceæ*, *Commelinaceæ*, *(Orchidaceæ)*, *Acanthaceæ*, *Amarantaceæ*, *Anacardiaceæ*, *(Anonaceæ)*, *Araliaceæ*, *Artocarpaceæ*, *Bignoniaceæ*, *Bixaceæ*, *Boraginaceæ*, *(Cæsalpiniaceæ)*, *Celastraceæ*, *Combretaceæ*, *Cordiaceæ*, *Cucurbitaceæ*, *(Euphorbiaceæ)*, *Hippocrateaceæ*, *Lauraceæ*, *Malvaceæ*, *(Melastomaceæ)*, *(Mimosaceæ)*, *Oxalidaceæ*, *Rubiaceæ*, *Sapindaceæ*, *Solanaceæ*, *Sterculiaceæ*, *Verbenaceæ* og en Del mindre Familier.

I en besynderlig Modsætning hertil staa Campos. Ikkun 2 ejendommelige Familier findes her, og de tælle hver kun een eneste Art, nemlig Rhizoboleæ med *Caryocar Brasiliense*, og Olacaceæ med *Agonandra Brasiliensis*. Rigere i Campos end i de andre Formationer ere: *Compositæ*, *Gentianaceæ*, *Labiatæ*, *Scrophulariaceæ*, *Ternstroemiaceæ*, *Vochysiaceæ* og nogle flere, mest mindre Familier. Da Jordbunden aabenbart oprindelig er en og den selvsamme, maa det være den større Fugtighed i Jorden, der har fremkaldt dette langt rigere, mere varierede Liv i Skovene.

Ogsaa Sump- og Vandfloraerne ere ret ejendommelige, som naturligt er, fordi Fugtighedsforholdene ere saa extreme. De tælle nemlig 16 ejendommelige Familier, og nogle andre, som fortrinsvis ere udviklede der (se under de paagjældende Formationer).

Sammenlignes Formationerne i Henseende til Slægterne, have ogsaa Skovene de største Ejendommeligheder. Der er omtrent 753 Slægter repræsenterede i Floraen, deraf findes 82 alene i Campos, c. 61 ere knyttede til Vand, men c. 364 findes i Skovene alene.

Skovene ere saaledes, skjønt de i Udstrækning staa betydeligt tilbage for det med Campos dækkede Land, ikke blot næsten dobbelt saa rige i Henseende til Artsantal, men ogsaa meget mere mangfoldige i Henseende til Typer (Slægter og Familier).

Skal man derfor betragte Skovfloraen som den ældste, Camposfloraen som den yngre og udspringende fra den? Jeg troer ikke, at en saadan Slutning er begrundet. Herom lader der sig vist ikke sige noget Bestemt for Nærværende. Naar forskjellige Lande i Henseende til de fysiske Forhold ere hverandre saa lige som Brasiliens og Guianas Højlande dog synes at være, vil det vistnok være tilladt at vente en naturlig Forbindelse mellem Floraens Rigdom og Jordbundens Alder; men hvor Jordbundsforholdene ere saa forskjellige som paa Llanos og det maaske jævnaldrende Orinoco- og Amazonas-Sletteland, vil en i Rigdom (og Karakter) meget forskjellig Flora kunne komme til Udvikling. Paa samme Maade forholde Campos sig til Skovene.

### 4. De forskjellige Formationers floristiske Karakter.

I Campos optræde 719 ægte Camposarter (flere, naar lejlighedsvis indvandrede Skovplanter medregnes, og c. 730, naar Bromeliaceæ og Bignoniaceæ tillægges). Følgende Familier ere talrigst:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Compositæ | 140 | Species, | ell. | 19,4 | pCt. | 201 Arter ell. 27,9 pCt.; over 1/4. |
| Papilionaceæ | 61 | — | - | 8,4 | — | |
| Gramineæ | 52 | — | - | 7,2 | — | |
| Myrtaceæ | 49 | — | - | 6,8 | — | |
| Orchideæ | 37 | — | - | 5,1 | — | |
| Euphorbiaceæ | 32 | — | - | 4,3 | — | |
| Malpighiaceæ | 32 | — | - | 4,3 | — | |

I Skovene optræde 1403 Arter (eller med Tillæg af Bromeliaceæ og Bignoniaceæ c. 1450). Talrigst ere:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Compositæ | 84 | Species, | ell. | 5,8 | pCt. | 364 Arter = 25,1 pCt. eller 1/4. |
| Polypodiaceæ | 75 | — | - | 5,1 | — | |
| Orchideæ | 72 | — | - | 4,9 | — | |
| Rubiaceæ | 67 | — | - | 4,5 | — | |
| Euphorbiaceæ | 66 | — | - | 4,5 | — | |
| Papilionaceæ | 63 | — | - | 4,3 | — | |
| Gramineæ | 61 | — | - | 4,2 | — | |
| Myrtaceæ | 54 | — | - | 3,6 | — | |

Sump- og Vandfloraen:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cyperaceæ | 43 | Species, | ell. | 17,2 | pCt. | 70 Spec. ell. 27,8 pCt., godt 1/4, naar Antallet af Arter her sættes til 251. |
| Gramineæ | 27 | — | - | 10,7 | — | |
| Compositæ | 21 | — | - | 8,3 | — | |
| Utriculariaceæ | 11 | — | - | 4,3 | — | |
| Orchideæ | 10 | — | - | 4,0 | — | |
| Scrophulariaceæ | 10 | — | - | 4,0 | — | |

Camposfloraen er altsaa karakteriseret ved de 2 Familier: *Compositæ* og *Papilionaceæ*.

Skovfloraen ved de 5 Familier: *Compositæ*, *Polypodiaceæ*, *Orchideæ*, *Rubiaceæ* og *Euphorbiaceæ*.

Sump- og Vandfloraen ved de to Familier: *Cyperaceæ* og *Gramineæ*.

Forenes Leguminosernes 3 Familier til een, bliver Forholdet følgende: i Campos: *Compositæ* 140, *Leguminosæ* 87 = 227 eller 31,5 pCt.; i Skov: *Compositæ* 84, *Leguminosæ* 123, *Polypodiaceæ* 75, *Orchideæ* 72 = 354 eller 25,2 pCt.

Interessant forekommer det mig at lægge Mærke til, at i denne meget gamle Flora, der maaske har faaet Lov til at udvikle sig saa temmelig uforstyrret Jordperioder igjennem under de gunstigste ydre Vilkaar, høre de dominerende Familier fortrinsvis ogsaa til de i morfologisk Henseende mest fremskredne, nemlig *Compositæ*, *Orchideæ*, *Rubiaceæ*, *Myrtaceæ* og *Leguminosæ*.

## 5. Vikarierende Arter i Campos og Skov.

Der er et ikke ringe Antal Slægter, som er fælles for disse to Vegetationsformationer, hvad et Blik paa Listerne ovenfor let vil vise. I nogle Tilfælde synes Ligheden mellem de to Formationer at indskrænke sig hertil, uden at Arterne staa hinanden synderlig nær; der er f. Ex. *Lucuma*'er begge Steder, men det er ogsaa alt. Men i en Række Tilfælde synes Ligheden mellem Campos og Skov at være større, saa at der kan blive Tale om vikarierende Arter. Idet jeg i det følgende opregner nogle af disse Tilfælde, maa jeg gjøre den Bemærkning, at disse Arter, som jeg saaledes kalder vikarierende, ingenlunde staa hinanden lige nær. I nogle Tilfælde ere de saa nær beslægtede, at nogle Botanikere maaske helst ville betragte dem som Varieteter af samme Art; i andre staa de hinanden fjernere, men ere dog saa lig hinanden, at de af Brasilianerne benævnes med samme Navn, til hvilket der blot er føjet henholdsvis «*do campo*» eller «*do mato*». I andre Tilfælde endelig staa de hinanden endnu fjernere, men synes dog at spille samme Rolle i plantegeografisk Henseende og repræsentere Slægten med samme Form i de to Formationer.

Holde vi os med Hensyn til denne Paralellisme mellem Skovenes og Markernes Arter til Træerne alene, for ikke at komme ind paa altfor vidtløftige og vanskelige Undersøgelser, da er det i Virkeligheden mærkværdigt, saa ofte en Slægt er repræsenteret med een Art i Campos og med en anden i Skovene, der kan være overmaade nærstaaende, men dog er en absolut forskjellig Art.

Betragt f. Ex. Vochysiaceæ, som jeg kjender bedst i systematisk Henseende; baade *Qualea* og *Vochysia* ere repræsenterede i begge Formationer, og gaa vi til Arterne, ville vi finde, at Skov-Arten, *Vochysia Tucanorum*, staaer saa nær *V. thyrsoidea* i Campos,

at man vel kan fristes til at aflede den ene af den anden; ligeledes staaer Skovarten *Qualea Jundiahy* nær Campos-Arten *Q. multiflora*, men her er Afstanden lidt større. Forøvrigt har jeg flere Gange i Skov fundet en *Qualea*, hvis Blade ere tyndere og mere glinsende end hos *Q. grandiflora*, men som ellers ligner den meget; den var altid steril, saa at jeg ikke kan afgjøre, om den er en egen Art. Om man nu skal tænke sig Skovformen som den ældste, og Camposformen som den afledede, eller omvendt, eller hvordan ellers —, ja derom er det mig umuligt at begrunde nogen Mening, ialfald endnu.

Der findes i mange andre Familier Arter i Skovene, som paa lignende Maade ere repræsenterede af beslægtede Arter i Campos, i alle Fald for en plantegeografisk Betragtning. Se nedenstaaende Fortegnelse.

| Species silvestres. | Species campestres. |
|---|---|
| *Diospyros hispida.* | *Diospyros camporum* mihi. Om disse to meget nærstaaende Former se «Videnskabelige Meddelelser» 1873, Part. XVIII, p. 468-69. Jeg anseer det for rettest at betragte Camposformen som en egen Art; den har meget større Blade, der ere stive, omvendt ægdannede osv. |
| *Lafoensia Pacari* og *L. replicata.* | *Lafoensia densiflora;* dennes Bark løsner sig i store uregelmæssige tynde Flader. |
| *Dalbergia nigra* (Cabiuna do mato). | *Dalbergia Miscolobium* (Cabiuna do campo). |
| *Machærium villosum* (Jacarandá Tan do mato). | *Machærium opacum* (Jacarandá Tan do campo). Disse to Arter ligne hinanden paafaldende og synes ganske at repræsentere hinanden. |
| *Aegiphila arborescens.* | *Aegiphila Lhotzkiana.* |
| *Aspidosperma pallidiflorum*, der er sjelden i Skovene, og som jeg i Lagoa Santa opfattede som en Varietet af Camposarten; Müller Arg. har gjort den til en egen Art. | *Aspidosperma tomentosum*, der er meget almindelig i Campos. |
| *Sclerolobium rugosum* (Gonçales do mato). | *Sclerolobium aureum* (Gonçales do campo). |
| *Hymenæa stilbocarpa* (Jatobá do mato). | *Hymenæa stigonocarpa* (Jatobá do campo). Disse to Arter ere fuldkomment nærstaaende Repræsentanter for Slægten. |
| *Plathymenia foliolosa* (Vinhatico do mato). | *Plathymenia reticulata* (Vinhatico do campo). De to eneste Arter af Slægten; fuldkomment paralelle Arter. |
| *Stryphnodendron polyphyllum*, et sjeldent Skovtræ. | *Stryphnodendron Barbatimão*, et almindeligt Campostræ. Bladene ere dog temmelig forskjellige hos disse to Arter. |

| Arbores silvestres. | Arbores campestres. |
| --- | --- |
| *Enterolobium Timbouva* og | *Enterolobium ellipticum* kunne vist ogsaa parallelliseres. |
| *Connarus cymosus.* | *Connarus suberosus.* |
| (*Rourea Martiana*, langstrakt Busk, i Skov, paa Overgang til Cipó.) | (*Rourea induta*, Busk paa c. 1 Met. i Campos.) |
| *Myrsine Rapanea.* | Nærstaaende Arter i Campos og i Restinga. Den hører til en Gruppe Arter, som det er vanskeligt at skjelne fra hverandre. |
| *Terminulia Hylobates.* Eichler skriver (i Symbolæ, partic. VII): «proxime affinis *T. argenteæ*, differt præcipue floribus in spicas elongatas dispositis, rachibus ..., foliis floribusque multo majoribus et samaris glaberrimis. Etiam tomenti indoles diversa.» | *Terminalia argentea*; ogsaa det andet Campostræ: *T. fagifolia* hører til samme Gruppe: *Diptera.* |
| *Zeyheria tuberculosa* og | *Zeyheria montana*, ere ganske parallelle, og det samme gjælder vistnok andre Bignoniaceer. |
| *Rhopala rhombifolia*; et ikke almindeligt Skovtræ. | *Rhopala Gardneri* og *Rh. tomentosa.* |
| *Sabicea aspera.* | *Sabicea cana.* (Begge Buske). |
| *Piptocarpha macropoda* er et Skovtræ, *P. leprosa* en meget langstrakt Busk i Skove, næsten en Lian. | *Piptocarpha rotundifolia* er et Campostræ. |

Naar vi gaa udenfor Lagoa Santas Flora, findes der undertiden, i en anden Formation, tilsvarende Arter til nogle der forekommende Arter, hvilke enten ikke findes i Lagoa Santa eller ialtfald ikke ere fundne af mig, f. Ex.:

| | |
| --- | --- |
| *Kielmeyera petiolaris* var. *a*, et højt Skovtræ med rank Stamme om Lagoa Santa. | *Kielmeyera petiolaris typica*, der efter Martius er «arbuscula sæpe a basi ramosa, 8-pedalis, trunco torto», funden «in campis editis arenosis». Camposbusken *K. variabilis* er om Lagoa Santa en nærstaaende Repræsentant. |

Til Arter, der optræde i forskjellige Varieteter i Skov og i (frugtbare) Campos, og maaske ere ifærd med at spalte sig, høre følgende:

*Ipomœa cissoides* er almindelig i Skovrande med Var. *viscidula*, der er bredbladet; men i Campos findes en Var. *integrifolia* med meget smalle (liniedannede) Afsnit.

*Byrsonima pachyphylla* findes i frugtbare Campos og i aabne lyse Skove; efter Grisebachs Note Particula XXI, S. 122 varierer den herefter i Bladform og Connectiv.

*Banisteria pubipetala* er i Skov en Busk og Lian; i Campos findes en Varietet *γ. oblongata*, som er en meterhøj Busk.

*Casearia silvestris* er i Skovene et lille Træ, i Campos en Busk, men maaske dog kun i urene Campos. Den varierer efter Stedet.

*Sebastiania corniculata* er i Skovene repræsenteret ved de to Varieteter: *purpurella* og *Fischeri*, men i Campos ved to andre: *Lagoensis* og *incana*.

*Eupatorium squalidum*, i Campos med form. *typica* og var. *galeoides*, i Skov med var. *subvelutina*.

*Gnaphalium purpureum*; i Campos findes Varieteten *filagineum*, som Ukrudt paa alle mulige Steder optræder var. *spicatum*.

I denne Sammenhæng kan ogsaa mindes om det ovenfor om Lianerne Sagte (S. 308—313).

Denne Sammenligning fortjener ganske sikkert at gjennemføres grundigere, end jeg er istand til at gjøre det, da derved utvivlsomt vil kunne kastes Lys over Arternes og Formationernes Nedstamning.

## 6. Biologisk Tilpasning i de forskjellige Formationer.

Jeg søgte ovenfor i Afsnittet «Camposvegationens xerophile Natur» (pag. 233—243) at gjøre Rede for Camposplanternes Tilpasning til Naturforholdene, og enkelte Punkter angaaende andre Formationer ere berørte dels i det samme Afsnit, dels i senere. Her ønsker jeg nu i et kort og sammenfattende Overblik at anstille en Sammenligning mellem de forskjellige Formationer i Henseende til biologisk Tilpasning, der imidlertid af forskjellige Grunde desværre ikke kan blive saa indgaaende, som jeg gjerne vilde gjøre den.

Livsvarigheden. Jeg har S. 208 nævnt, at næsten alle Urter i Campos ere fleraarige; jeg troer ikke, at de enaarige ere meget mere end omtrent 30, hvilket vil sige, at naar de fleraarige Urter sættes = 100, ere de enaarige 5—6. Der er i Campos af Urter c. 550, af Buske c. 160 og af Træer 90, eller ialt c. 800 Arter, naar ogsaa en Del oftere fra Skovene indvandrede Arter medregnes. Af alle Camposplanter ere de enaarige kun 3,7 pCt. Grundene til dette Forhold har jeg angivet l. c.

Hvorledes Forholdet mellem en- og fleraarige Arter stiller sig i Skovene, vover jeg ikke at afgjøre sikkert, hvad jeg har omtalt S. 299. Men holder man sig til de ægte Skovplanter, ere de enaarige aabenbart i endnu ringere Forhold end i Campos, og Grunden hertil er vel den samme, som gjør, at ogsaa vore tempererede Landes tættere Skove ere saa fattige paa enaarige Arter, nemlig vistnok Skyggen, der hindrer Frøsætningen, f. Ex. i Bøgeskoven og i Granskoven.

Heller ikke de helophile og limnophile Formationer tælle mange enaarige Arter; i den første findes dog maaske 14 pCt. (se S. 345), i den sidste er der vist ikke en eneste;

men derimod ere de sekundære Formationer rige paa saadanne. Jeg har p. 340 anslaaet Tallet af enaarige Ukrudtsarter til c. 43,5 pCt. af alle Ukrudtsplanter. Grunden hertil er jo vistnok den, at Dyrkning af Jorden medfører Udryddelse af de fleraarige og Tilvejebringelse af nøgne, lysaabne Steder, hvor de enaarige kunne leve deres kortvarige Liv.

Forvedende Arter ere langt hyppigere i Skovene end i Campos. De forvedende kunne nemlig i Campos ansættes til c. 250, men i Skovene til c. 800 Arter. De urteagtige ere i Campos c. 500, i Skovene omtrent lige saa mange, naar man holder sig til de ægte Skovplanter, men vel 6—700, naar man tager en hel Del Ukrudtsplanter med, der maaske bør ansees for Skovplanter.

Vandet er en af de vigtigste, vistnok den allervigtigste plantegeografiske Faktor, hvor det drejer sig om Vegetationsformationernes Tilbliven og biologiske Karakter; paa den samme Jordbund kan Vegetationen fuldstændig forandre Karakter, saasnart Vandholdigheden af Jorden forandres en Smule, hvorpaa vi se talrige Exempler i vor egen Natur. Det er ogsaa Vandets større eller mindre rigelige Mængde, der giver Lagoa Santas Vegetationsformationer deres Særpræg, hvad jeg allerede flere Gange har omtalt; af Fugtighedsforholdene afhænger næsten Alt, baade anatomiske og, i ringere Grad, morfologiske Karakterer.

At Træerne have saa forskjellige Former i Campos og i Skov (til hvilken sidste Sumptræerne kunne sluttes), staaer ialtfald for den væsentligste Del i Forbindelse med Lokaliteternes forskjellige Fugtighed, hvad jeg alt har omtalt p. 235. At de saa ofte have en meget tyk, korkrig og opreven Bark i Campos, en langt tyndere og jævnere i Skovene, maa ligeledes sættes i Forbindelse med Fugtighedsforskjelligheder, navnlig Luftens (se p. 236 og 293).

Det er blevet moderne at studere den Sammenhæng, der er mellem Planternes anatomiske Bygning og deres Livsvilkaar; derimod er der ikke gjort saa mange Studier over den Forbindelse, der er mellem den morfologiske Bygning og de ydre Livsforhold. At saadanne kunne findes, vise ogsaa Lagoa Santas Formationer.

De underjordiske, forvedede, knoldformede Legemer, som findes hos mange Urter og Buske i Campos, ere ovenfor omtalte (p. 208—9; p. 213—14); jeg sætter dem dels i Forbindelse med Camposnaturens Tørhed i det Hele, dels med Camposbrandene. At dette er rigtigt, bestyrkes deraf, at saadanne ikke findes i de andre Formationer; de Knold- og Løgdannelser, der findes hos visse paa Kalkklipperne og i Skovene voxende Planter, ere nemlig af en anden, mere suculent Natur, og næppe forvedede. Ligeledes findes der omtrent ingen Arter med krybende Rhizomer i Campos (se p. 209), medens saadanne derimod findes i Skovene, om end ikke i stort Antal (mest *Scitamineæ*). Denne Forskjellighed sætter jeg i Forbindelse med Jordbundens Forskjelligheder; Camposjorden er en stiv, fast Ler, som Jordstængler vanskelig gjennemvoxe, Skovjorden er løs og muldrig. Da den sumpede Bund ligeledes er let at gjennemvandre for Rhizomer, kan det heller

ikke undre, at vi ogsaa i den limnophile Formation finde en Del vandrende Rhizomer (p. 345), men mærkværdigt nok langt fra saa mange som i vor nordiske Natur.

I Campos træffes næsten ingen Arter med overjordisk krybende og rodslaaende Stængler (se pag. 208); i Skovene findes flere, skjønt heller ikke mange, f. Ex. *Panicum potamium* med Stænglerne rodslaaende ved Basis, *Pan. uncinatum*, *Pan. ovuliferum*, *Tradescantia geniculata*, *Coccocypselum canescens*, *Solanum violæfolium*, men paa de fugtige Søbredder findes flest (pag. 344), — aabenbart en Følge af Jordfugtigheden, der letter Roddannelsen ved Bladfæstene.

Indskrænkning af de fordampende Flader finder som bekjendt Sted paa flere forskjellige Maader hos de til Tørhed tilpassede Arter; en er Bladpladernes ringe Bredde. Ovenfor (p. 241) nævntes, at *Gramineæ* og *Cyperaceæ* i Campos gjennemgaaende ere endog meget smalbladede. De andre Formationer staa her i et tydeligt Modsætningsforhold til Campos; thi der findes i dem mange bredbladede græsagtige Planter. Exempelvis kan nævnes: *Panicum semirugosum, rugulosum, plantagineum, pilosum, sabulicolum*, *uncinatum*, *Sciurotis* og *sphærocarpum* (1—2,5 Cm.); *P. sulcatum* (7—8 Cm.); *Ichnanthus Ruprechtii*, *I. candicans* og *I. bambusiflorus* (3—4 Cm.); *Arundinella Martinicensis* og *Brasiliensis*; *Paspalum furcatum* og *P. coryphæum* (2 Cm.); *P. immersum* (1 Cm.); *P. trachycoleon*; *Olyra cordifolia* og *O. micrantha* (7—8 Ct.), *O. ciliatifolia* (3—4 Cm.). Den samme Modsætning mellem Campos og de andre Formationer i Henseende til Bladenes Bredde gjenfindes i andre Familier, f. Ex. *Cyperaceæ*, *Umbelliferæ*; medens *Eryngium*-Arterne paa Campos i det Hele ere smalbladede, nogle endog have meget smalle og rendede Blade (f. Ex. *Eryngium junceum*, *E. canaliculatum*), ere de andre Formationers Arter meget mere bredbladede. Vil man i det Hele taget finde store Blade, bør man ikke gaa til Campos, men til de andre Formationer; dette viser sig i alle større Familier, som ere repræsenterede baade i Campos og andensteds. Ukrudtsplanterne slutte sig i dette Punkt i det Hele til Skovplanterne, hvilket jeg sætter i Forbindelse med, at de voxe paa en løs og mere næringsrig Jord. Nogle Camposplanter ere næsten bladløse (p. 242); i Skovene findes dette vist kun hos *Baccharis genistelloides* foruden Cacteerne, men i Sumpene optræder dette Forhold mærkværdigt nok ogsaa (se p. 344), et Exempel paa det mærkelige xerophile Anstrøg, som saa ofte findes hos Sumpplanterne, og som Kihlman har nærmere omtalt [1]). Men alt i alt er det dog kun faa af den hele Floras Arter, som næsten ere bladløse, et Tegn paa at Vegetationen ikke er saa overordentlig xerophil.

Hvor vidt Indrulning af Bladene i tørt Vejr er almindeligt, kan jeg ikke sige. Men nogle Arter have ialtfald Tilbøjelighed til at rulle sig ind, naar de ere blevne løsrevne

[1]) Pflanzenbiologische Studien aus Russisch Lapland. Helsingfors 1890.

fra deres Plante, saaledes Skovgræsset *Leptochloa Domingensis* og Camposgræsset *Sorghum nutans* c. *scaberrimum*.

Behaaring. Camposplanterne ere hyppigt og ofte stærkt behaarede (p. 237). Hos Skovplanterne er det ikke saa hyppigt, men heller ikke sjældent. De glatteste Arter finder man blandt Underskovens Buske, f. Ex. Rubiaceerne, og Skovbundens Urter, men der er dog ogsaa en hel Del høje Træer med glatte Blade, f. Ex. de fleste Lauraceer, *Talauma ovata* o. a., og nogle have endog særlig glatte og frisk grønne Blade f. Ex. *Calophyllum Brasiliense* og *Ouratea castaneæfolia*. De stærkest haarede findes blandt Træerne, Ukrudtsbuskene og som anført S. 309 hos flere Lianer. Grundene hertil maa være, at de førstnævnte Skovplanter leve i Skygge, de sidstnævntes Blade derimod træffes direkte af Solen og behøve Værn mod for stærk Transpiration.

Exempelvis kan anføres: Skovtræer og Buske med haarede Blade ere af Meliaceæ f. Ex. *Cabralea polytricha* (brunligt blødhaarede Blade), *C. Warmingiana* (de unge Blade tæt gulgraat haarede), *Trichilia velutina*; af Bixaceæ f. Ex. *Xylosma ciliatifolia* (nedenunder), *Casearia parvifolia* (Grene blødhaarede); af Euphorbiaceæ *Pera Leandri* (tæt meletbrunfiltede Grene), *Hieronyma alchornoides* (Blade nedenunder elæagnusagtigt sølvglinsende), *Julocroton triqueter* (ganske blødt brunlig-graahaaret), *Mabea fistuligera* (tæt brun Filt), *Croton salutaris* (elæagnusagtigt sølvhaaret), *Croton Warmingii* og andre *Croton*-Arter; af Styraceæ *Styrax leprosum* (med elæagnusagtig Behaaring); af Anonaceæ f. Ex. *Duguetia lanceolata* (med elæagnusagtig Behaaring paa ganske unge Blade); af Artocarpaceæ *Cecropia* (Bladene især nedenunder hvidfiltede); af Melastomaceæ mange *Miconia*'er (med tæt graalig eller hvid Filt paa Undersiden), og *Clidemia*'er o. a. med anden Behaaring; af Tiliaceæ *Lühea*'erne og *Apeiba Tibourbou*; af Cordiaceæ *Cordia Chamissioniana* (filtede Blade) og *C. urticæfolia* (tæt brunhaaret); af Compositæ en Del Vernonieer, den ruhaarede *Wulffia stenoglossa* o. fl.; af Myrtaceæ flere Arter *Myrcia*, o. a.; af Vochysiaceæ *Qualea Jundiahy*, *Callisthene*'s unge Blade; af Rubiaceæ *Guettarda viburnoides* (Bladene paa Undersiden dækkede af tæt Filt); af Proteaceæ *Adenostephanus incana*; o. a.

Jeg har (pag. 335) gjort opmærksom paa, at navnlig mange af de som Ukrudtsbuske eller Ukrudtstræer paa dyrket Jord eller forladt Roça-bund optrædende Arter have stærkt filtede Blade (Solanaceer, Compositeer osv.), og jeg maa sætte dette Forhold i Forbindelse med den i saadan aaben, i Dalene indestængt Vegetation herskende Tørhed og og Hede. Det antages jo efter Kerner, at Haar i visse Tilfælde have den Bestemmelse at beskytte mod Snegle; da der om Lagoa Santa omtrent slet ingen Snegle findes, hverken nøgne eller skalbærende, ville de hyppige Haarbeklædninger ikke kunne have denne Betydning. Om de skulle kunne tjene til at fastholde og optage Dugdraaber, veed jeg ikke, men jeg anseer dette for rimeligt i mange Tilfælde [1]).

Modsætningen mellem Campos og Skov i Henseende til Behaaring fremtræder tydeligt i nogle Slægter, der ere repræsenterede begge Steder, f. Ex. hos *Didymopanax*. Hos

---

[1]) Lægen Dr. Stockfleth har gjort mig opmærksom paa, at de talrige, luftfyldte Haar hos *Pilocereus* og andre, med et overordentligt svagt Rodsystem forsynede Cacteer efter hans Iagttagelse rimeligvis tjene som Vandoptagelses-Organer.

Sumpplanterne træffes sjeldent nogen saa stærk Behaaring som hos Skov- og Camposplanterne; men mærkeligt nok er der ogsaa her nogle Undtagelser, f. Ex. de tæt filtede *Achyrocline alata* var. *Vauthieriana* og *Gnaphalium indicum*, der kunne voxe paa meget fugtig Bund (ligesom flere Gnaphalier i vor Natur).

Forekomsten af klæbrige eller ferniserede Planter er omtalt p. 237. Til de der nævnte Arter kan føjes f. Ex. *Cassia setosa*, der er meget tæt besat med lange Kjertelhaar fra øverst til nederst; *Gnaphalium cheiranthifolium* var. *Gaudichaudianum*, vellugtende og klæbrig; *Trixis glutinosa; Trichogonia salviæfolia; Jonidium setigerum; Trembleya parviflora* og *phlogiformis*.

Torne forekomme sjeldent hos Camposplanter (pag. 243). Da Torndannelser netop findes i Egne med stærk Tørhed og endog experimentelt kunne fremkaldes ved at lade Planter voxe i tør Luft, er det ganske naturligt, at Kalkklipperne (p. 321) og de aabne sekundære Vegetationsformer i de gamle Skovdale have mange tornede Planter, men mærkeligt er det, at Skovene tælle saa mange og langt flere tornede Arter end Campos.

I Skovene findes af tornede Planter f. Ex. *Smilax*-Arter, Træbregner (tornede Bladstilke), mange Mimosaceer, f. Ex. *Acacia polyphylla* (med Torne paa Stammerne, Grenene og Bladribberne), flere Arter af *Xanthoxylum* (med Barktorne paa Grene og endog undertiden de tykke Stammer); *Mimosa*'er f. Ex. (*sensitiva*, *millefoliata*); *Xylosma* (*Xyl. Salzmanni* har lange Grentorne paa selve den mange Centimeter tykke Stamme; *X. ciliatifolium* har Grentorne fra Bladhjørnerne); *Rubus* (der dog holde sig mest til de lysaabne Skovrande); *Celtis*; *Dalbergia*; *Machærium* (*M. angustifolium* har tornede Axelblade); *M. Vellozianum* er en tornet Cipó); *Erythrina* (*E. velutina*); *Bauhinia* (f. Ex. *B. forficata* med tornede Axelblade); *Büttneria*; *Chorisia* (*Ch. speciosa* har Torne paa den tykke Stamme); *Basanacantha* (*B. spinosa* har sædvanlig 4 Torne, der synes at være Grentorne, ved Enden af et lille Skud); *Chomelia*; *Strychnos* (*S. Brasiliensis*; *S.* affin. *macroacanthæ*); flere Compositeer f. Ex. *Chuquiraga tomentosa*, *Ch. glabra* (med baade krumme og rette Torne paa samme Gren), *Barnadesia rosea*. *Jaracatia dodecaphylla* med 3—5''' lange stærke og spidse Torne paa sin glatte graa Bark (se Fig. i det følgende) og *J. actinophylla*; *Capparis spinosa* og *psoraliæfolia*.

Endnu flere Arter kunne opregnes, men det anførte vil vise, at Skovfloraen i det Hele ikke er fattig paa Torne.

Det synes at være en almindelig Antagelse, at Torne ere tilstede for at værne Planterne mod Angreb af Dyr; Göbel taler f. Ex. i «Pflanzenbiologische Schilderungen» om Cacteernes Torne som Værn mod Dyr. Jeg anseer dette for urigtigt. Tornene ere sikkert fremkomne af fysiske Grunde, ganske paa samme Maade som man ved Forsøg frembringer Torne paa den Berberisplante, der udvikler sig i tør Luft, medens den, der udvikler sig i fugtig Luft, bliver uden Torne; hvorfor skulde Ørkenegne ellers være saa rige paa tornede Planter? Ikke kan jeg se nogen fornuftig Grund til, at den næsten udelukkende amerikanske Familie *Cactaceæ* skulde være saa rig paa Torne for at beskytte mod Dyr; mod hvilke skulde dette vel være? de store Hovdyr, der nu færdes paa Mexikos Højsletter og andensteds og som gjøre Angreb paa Cacteerne for at slukke deres Tørst, ere

jo først for 400 Aar siden komne til Amerika, men da existerede Cacteerne jo sikkert lige saa fyldigt og i de samme Former som nu; skulde man t. Ex. ville henvise til de mange uddøde Hesteformer, vilde det dog være at drive Spekulationen vel vidt, og desuden vilde det forudsætte en mærkelig Uforanderlighed af en til bestemt biologisk Øjemed erhvervet Karakter, efter at de fremkaldende biologiske Betingelser ere ophørte. At det er rent klimatiske Forhold, der fremkalde Torndannelsen, fremgaaer f. Ex. ogsaa deraf, at der, efter Borbas, er flere tornede Planter paa Sydsiden af Alperne end paa Nordsiden, i begge Tilfælde paa Kalkbund.

Planter med Brændehaar findes især paa Kalkklipperne, som omtalt p. 321. Om disse Haar vilde jeg snarere antage, at de skulle tjene til Værn mod Dyr.

Voxovertræk hos Camposplanterne ere omtalte S. 238. Ogsaa hos Skov- og Sumpplanter findes saadanne. Exempelvis kunne følgende nævnes: *Cordia coffeoides*; *Passiflora violacea*; *Porophyllum ruderale*, *Martii* og *lineare* (mest Ukrudtsplanter); *Eryngium floribundum* (Sumpplante); flere *Aristolochia*'er, især paa Stængler og Blomster, f. Ex. *A. Pohliana*, *cymbifera*, *Warmingii*, *galeata*; Skovgræsset *Arthrostylidium Trinii* og Sumpgræsset *Andropogon hypogynus*; *Sesbania exasperata* (Sumpplante); flere Myrtaceer; *Anona cacans* (Frugterne); ligeledes Frugterne af *Salacia*-Arter, *Swartzia multijuga*, en *Strychnos*, flere Cucurbitaceer o. a. Voxdannelser findes saaledes i alle Formationer, men ikke hyppigt eller i Mængde.

Læderagtige Løvblade. Med disse forholder det sig omtrent som med Behaaringen; de findes først og fremmest hos de træ- og buskagtige Camposplanter, men ere ogsaa meget almindelige hos Skovtræerne, mindre hos Skovbuskene og endnu sjældnere hos Sumpplanter. Der er mange Skovplanter med store og tynde Blade, der absolut ikke passe til de aabne Campos; hertil høre ikke blot saadanne Skovbundsurter som *Scitamineæ* og Bregnerne, men ogsaa en Del Buske og Smaatræer, f. Ex. *Vernonia macrophylla* med omtrent 1/3 M. lange Blade, *V. muricata*, hvis Blade dog ere lidt ruhaarede, *Echinocephalum latifolium*, o. fl. Modsætningen mellem Campos og de andre Formationer i Henhold til Bladenes Fasthed viser sig ogsaa undertiden tydeligt hos Slægter, der ere repræsenterede baade i Campos og andensteds. Saaledes om man sammenligner Campos-*Vochysia*'erne med Skovenes *Vochysia Tucanorum*, Campos- og Skov-Sapotaceer eller -Ebenaceer, eller Arterne af *Strychnos*, *Anona*, *Pisonia*, *Myrsine*, o. fl. Skovtræer med særligt stive og faste Blade ere følgende: flere *Aspidosperma*-Arter, *Salacia*'er, *Capparis cynophallophora* (især fra Kalkklipperne), *Hirtella glandulosa* og andre *Chrysobalanaceer*, mange Myrtaceer (f. Ex. *Britoa Sellowiana*, *Calyptrantes clusiæfolia*, *Myrcia Sellowiana*, *M. velutina* o. fl.), *Talauma ovata*, o. a. At disse Forhold staa i Forbindelse med Forskjelligheder i det Lys og den Luftfugtighed, som Planterne ere udsatte for, tvivler jeg ikke om.

---

# 12. Vegetationen og Aarstiderne.

## 1. Aarets Inddeling efter Plantelivets Fænomener.

Af det tidligere (Kap. 3, S. 174) anførte fremgaaer, at der i Lagoa Santa er en ret skarp Udprægning i to Aarstider, Tørtiden og Regntiden, og at det ikke, som hos os, er Forskjel i Varme, som er Grunden dertil, thi Tørtidens Middeltemperatur er kun 4—5° C. lavere end Regntidens, men Forskjel i Fugtighed.

Er denne Modsætning mellem Aarstiderne end ikke nær saa stor som hos os, saa er den dog stor nok til at fremkalde Fænomener i Naturens hele Udvikling, der ganske ligne de hos os forekommende, navnlig Løvspring, Løvfald og Blomstring til bestemte Tider. Særligt gjælder dette om Campos og om Vegetationen paa Kalkklipperne, fordi Tørheden her er størst. Paa den sædvanlige, til fugtig Bund sig sluttende Skov mærkes Aarstidernes Vexel mindre, men er dog selv der tydelig for et opmærksomt Øje, og Belts Ord om Urskoven kunne ialtfald ikke faa fuld Anvendelse paa Lagoa Santas Skove[1]. Lige saa lidt gjælder om Lagoa Santa, hvad man kan se udtalt om Troperne i Almindelighed, at Planteverdenen er i uafbrudt Livsvirksomhed Aaret rundt uden Hvile og Ro[2]. Min Opfattelse af Naturen i Lagoa Santa er, at hver Art har sin Hviletid, maaske med nogle ganske faa Undtagelser, f. Ex. *Musa*, og de allerfleste Arters Hviletid falder i Efteraars- og Vintermaanederne, nogles dog om Foraaret.

Jeg vil i det Følgende forsøge at skildre Vegetationen til de forskjellige Aarstider, idet jeg deler Aaret i følgende 4 Afsnit: Vinteren, eller Maanederne Maj, Juni og Juli, som karakteriseres ved den laveste Temperatur, de falmede Toner af Camposlandet, den mindre Blomsterrigdom og Løvfaldets Begyndelse. Vaaren, eller August—Oktober, da Varmen stiger og Vaarens Fænomener aabenbare sig i største Fylde i Plante- og Dyrelivet (se S. 180); Sommeren eller November—Januar; og endelig Høsten eller Februar—April, da Tilbagegangen begynder, da Campos have kulmineret i Skjønhed og Friskhed, og de gulgraa Toner begynde at komme frem.

---

[1]) Belt skriver (»Naturalist in Nicaragua«): »Unknown are the autumn tints, the bright browns and yellows of English woods, ..... unknown the cold sleep of winter; unknown the lovely awakening of vegetation at the first spring.«

[2]) Kerner skriver (Pflanzenleben I, 329): »Der Laubfall ist dort (d. h. in Gegenden, wo die Pflanzenwelt ununterbrochen das Jahr thätig sein kann) ein ganz allmählicher, erstreckt sich über das ganze Jahr, wie sich die Entwickelung neuer Blätter über das ganze Jahr ausdehnt.« Jeg tvivler paa, at der er ret mange tropiske Planter, der ikke have en Hviletid.

## 2. Vinteren (Maj, Juni, Juli).

**Blomstrende Planter.** I Campos staaer Græsset nu graagrønt og tørt, næsten med Høets Farve og Beskaffenhed, og de allerfleste Græsarter ere afblomstrede; Jorden er revnet af Tørhed, paafaldende Stilhed hersker overalt især i Middagstimerne. Af blomstrende Planter findes dog endnu en ikke ringe Del og af de mest forskjellige Familier, men de formaa ikke at paatrykke Markerne noget Skjønhedspræg. Nogle Arter blomstre endogsaa særlig paa denne Tid, ere saaledes ægte «*winterflowering plants*». Til disse sidste henhøre: en hel Del Sapindaceæ (næsten Halvdelen af Floraens Arter; rundt om i Skovrandene seer man de vellugtende Guirlander af Sapindacé-Lianerne (*Paullinia* o. a.)), Labiatæ («det vrimler af blomstrende *Hyptis*-Arter» har jeg noteret om Maj Maaned), og en Mængde Verbenaceæ af forskjellige Slægter. De fleste Bombaceæ, nu for en stor Del bladløse, have udfoldet deres kolossale, sædvanlig hvide Blomster, og sammen med dem kan den omtrent fodhøje *Cochlospermum insigne* nævnes, hvis store, orangegule Blomster ligeledes komme frem paa nøgne Grene; endvidere *Lafoensia densiflora*, Campos-Træ med store hvide Blomster, og *Lucuma torta*.

Mange Compositæ ere endnu i Blomst (*Baccharis*, *Trixis*, *Vernonia*, *Eremanthus* f. Ex. *E. sphærocephalus*, en Mængde hvidblomstrede *Mikania*'er o. fl.). De fleste Malpighiaceæ staa i Frugt og se graagrønne og triste ud, men endnu sees dog en Del Arter med deres gule eller rødlige Blomster, f. Ex. *Peixotoa parviflora*, *Pterandra pyroidea*, *Byrsonima intermedia* o. fl. Blandt de gulblomstrede Planter maa ogsaa *Cassia*'erne nævnes, af hvilke der findes flere; ogsaa andre Cæsalpinier saasom *Bauhinia rubiginosa* ere i Blomst. En Del Vochysiaceæ kunne træffes i Blomst i denne Periode, f. Ex. *Salvertia convallariodora*, hvis rige, hvidblomstrede, vellugtende Stande, der minde om Hestekastaniens, men ere endnu mere storblomstrede, kunne sees indtil omtrent Juli eller August; ogsaa Arter af de gulblomstrede *Vochysia*'er findes nu i Blomst (f. Ex. *V. elliptica*). Proteaceernes Tid synes især at være i Tørtiden; *Adenostephanus incana* blomstrer i Maj, *Rhopala* Arterne noget senere (6—9), men før Løvspringet. Nogle Lauraceæ blomstre særlig i Vintertiden, f. Ex. *Ocotea macropoda* og *laxa*, *Nectandra grandiflora* og *rigida*, *Oreodaphne Blanchetii*, *Warmingii* og *venulosa*, og som lignende, endnu mere iøjnefaldende hvide Pletter i Skovene sees blomstrende Exemplarer af *Cordia Chamissonis*. Af Rubiaceæ sees meget faa blomstrende; alle Skov-Arter staa nu i Frugt, nogle med blaa, andre med hvide, atter andre med brunlige Bær eller Stenfrugter. Af de særligt pragtfulde eller iøjnefaldende, nu blomstrende Camposplanter kunne følgende nævnes: Gentianaceerne *Lisianthus speciosus* med store, himmelblaa Kroner som en Campanulas, og den Erythræa-lignende *Dejanira erubescens*; Scrophulariaceen *Esterhazya splendens* med ildrøde, gulplettede Blomster; nogle Bignoniaceer, f. Ex. *Cremartus glutinosus* og de store Campos-Bignoniacé-Træer, der blomstre bladløse (*Tecoma ochracea* og *Tabebuia Caraiba*; cfr. Tavlen Fig. 8).

Det er altsaa meget langt fra, at Vintertiden er blomsterløs; jeg har fundet blomstrende Planter af følgende Familier: *Styraceæ* (Campostræet *Styrax nervosum* «fylder Luften med Vellugt fra sine hvide Blomster»), *Acanthaceæ, Lobeliaceæ, Convolvulaceæ, Solanaceæ, Scrophulariaceæ, Sapotaceæ, Loganiaceæ, Verbenaceæ, Gentianaceæ, Labiatæ, Bignoniaceæ, Rubiaceæ, Melastomaceæ, Cucurbitaceæ, Hippocrateaceæ, Myrtaceæ, Umbelliferæ, Bixaceæ, Loranthaceæ, Rutaceæ, Malvaceæ, Anacardiaceæ, Connaraceæ, Meliaceæ, Büttneriaceæ, Tiliaceæ, Lythraceæ, Erythroxylaceæ, Cactaceæ, Dilleniaceæ, Euphorbiaceæ, Polygalaceæ, Papilionaceæ, Amarantaceæ, Piperaceæ, Combretaceæ, Aristolochiaceæ, Begoniaceæ, Artocarpaceæ, Dioscoraceæ, Smilaceæ, Palmæ (Cocos flexuosa, C. coronata, C. leiospatha), Orchideæ* (f. Ex. *Pelexia acanthiformis, Cyrtopodium vernum, Jonopsis paniculata*) og mange flere, foruden naturligvis en Mængde Sump- og Vandplanter, der fortrinsvis ere Monokotyledoner, saasom *Burmanniaceæ, Alismaceæ, Xyridaceæ, Mayacaceæ, Iridaceæ, Eriocaulaceæ*, og flere andre. Men selv om man saaledes kan finde blomstrende Repræsentanter af en meget stor Mængde Familier, er der dog ingen Farvepragt; thi ikke blot er Baggrunden for Blomsterne falmet og uskjøn, men Blomsterne selv ere gjennemgaaende faa og smaa.

**Løvfald.** Ogsaa paa andre Maader mærkes det, at man er midt i Vintertiden, navnlig paa Løvfaldsfænomenerne. Disse ere allerede ovenfor løselig berørte, navnlig er det omtalt, hvorledes Løvfaldet i Campos paavirkes af Brandene (S. 252). Her bliver Løvfaldet i Almindelighed at omtale, som særlig fremtræder i disse tre Maaneder og de nærmest følgende.

**Fuldstændig Bladløshed.** Faa Træer og Buske tabe aldeles Bladene og staa bladløse under et kortere eller længere Tidsrum. Jeg sammenstiller her under Eet dem, hvis Bladløshed er mest paafaldende, skjønt de fleste af dem først staa bladløse i Foraarstiden. De som længst og mest regelmæssigt staa bladløse ere, saa vidt muligt, nævnte først. De ere følgende[1]:

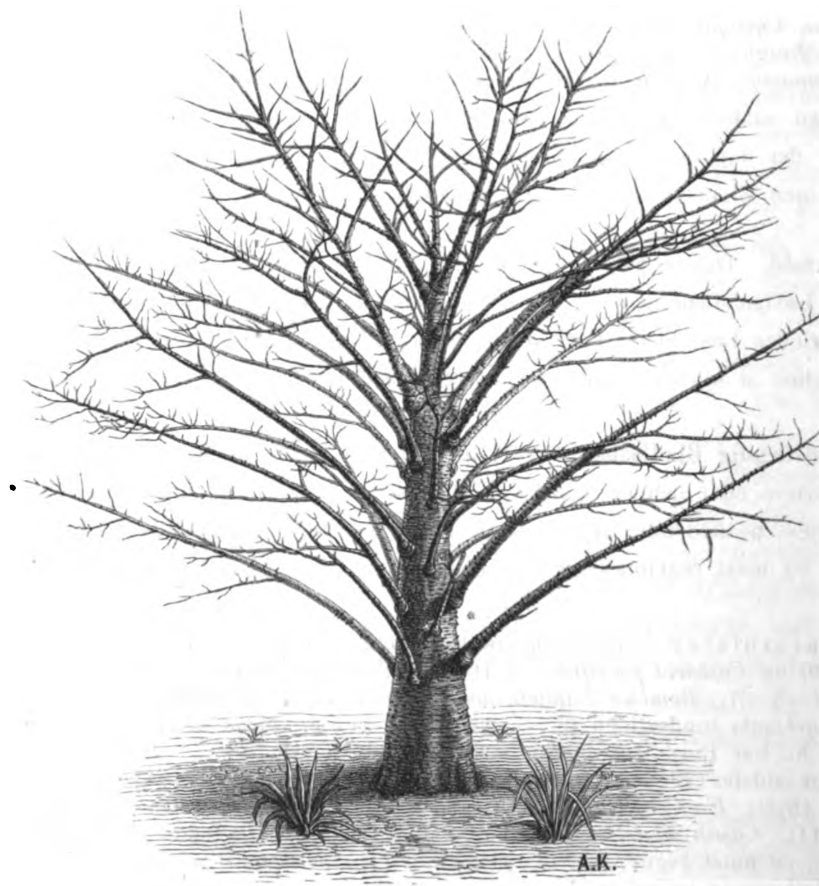
Anacardiaceæ: *Astronium fraxinifolium* (8—9). — Bixaceæ: *Cochlospermum insigne* (7—9) og *Casearia parvifolia* (9, 10) med flores præcoces. — Bombaceæ: *Chorisia ventricosa* (2—3—?), *Bombax Candolleanum* (5—8) og flere andre *Bombax*-Arter (4—?), *Quariroba turbinata* (undertiden 9). — Artocarpaceæ. *Ficus*-Arter, f. Ex. den ved Kirken voxende (7, 8), har Løvspring i Sept.—Nov. (Figur S. 316—317). *Brosimum Gaudichaudii* taber næsten aldeles Bladene; Løvspring i September. — Papilionaceæ: *Erythrina velutina* (9, 10)[2]; *E. Corallodendron* (6—8). *Centrolobium robustum* (8—10). *Dalbergia nigra* (10—11). *Cassia silvestris* (7—10). — Caricaceæ. *Jaracatia dodecaphylla* (6—8, til lidt ind i 9), se omst. Figur[3]). — Araliaceæ: *Coudenbergia Warmingii* (4— ). — Mimosaceæ: *Plathymenia reticulata* (Vinhatico do campo) næsten bladløs (7—8). *Pithecolobium*

[1]) Tallene angive de Maaneder, i hvilket Arten staaer bladløs.

[2]) Krüger siger om *Erythrina* (paa Trinidad): »Während der letzten Regengüsse verliert ein solcher Baum sehr plötzlich alle seine Blätter, die Blattstiele zuletzt, und wenige Tage nachher bedecken sich seine Zweige mit einem scharlachrothen Kleide, das weithin leuchtend unseren Thälern im Oktober bis December eine eigenthümliche Physiognomie verleiht. Besieht man sich einen solchen Baum genauer, so findet man hier und da einen kleinen Zweig, der keine einzige Blüthe hat, jedoch mit dem üppigsten Grün bedeckt ist« (Botan. Zeitung, 1854, p. 14).

[3]) Schwache fandt denne Art bladløs paa Serra de Caparao (Brasilien) 8 Febr. 1889.

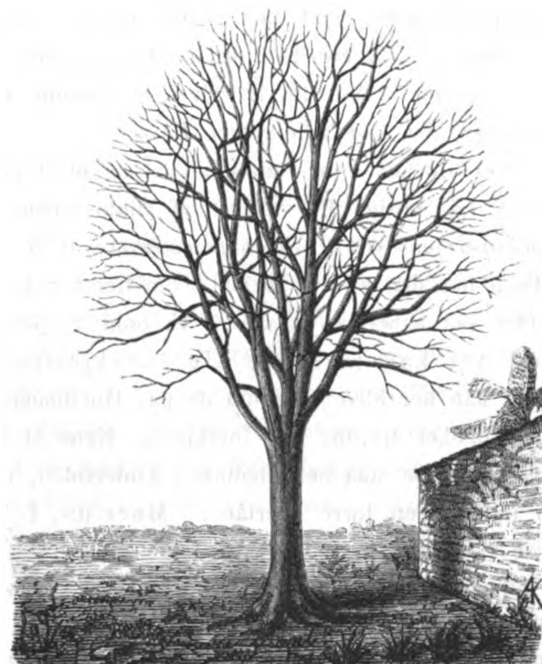
*multiflorum; Enterolobium ellipticum, Piptadenia macrocarpa (Angico)*, 9—10; se Træerne paa Kalkklipperne S. 186. [*Calliandra* efter Ernst (Bot. Ztg. 1876 p. 38)]. — Cæsalpiniaceæ: *Hymenæa stilbocarpa* (kan staa bladløs en kort Tid i 7, 8, 9). ***Cassia ferruginea*** en kort Tid i 8, 9. *Cassia alata* (Ukrudtbusk) i 12. *Poinciana regia, Copaifera Langsdorffii*, enkelte Exemplarer en kort Tid. — Tiliaceæ: *Apeiba Tibourbou* (8—10). *Lühea*-Arterne en kort Tid. — Sterculiaceæ: *Sterculia striata* (9). *Guazuma ulmifolia* (8—9). *Helicteres brevispira* bliver næsten bladløs. — Bignoniaceæ: Campostræerne («Caraïba») aldeles




*Jaracatia dodecaphylla*. (Efter Fotografi af Warming.)

bladløse (7, 8), se Tavlen Fig. 8. — Meliaceæ: *Cedrela fissilis* (7, 8 omstaaende Fig.). — Combretaceæ: *Terminalia fagifolia* (8, 9), *T. argentea* (8, 9), *T. Hylobates* (7, 8, 9). — Rutaceæ: *Xanthoxylum cinereum* (9, 10), men maaske individuelt. — Moraceæ: *Maclura tinctoria* γ. *Xanthoxylon* (9, 10). — Myrtaceæ: *Eugenia dysenterica* (men ikke altid). — Sapindaceæ: *Cupania vernalis* (9). *Dilodendron bipinnatum* (9). — Euphorbiaceæ: *Jatropha Curcas* (7—10, Løvspring 11—12). (*Jatropha gossypiifolia* efter Ernst i Bot. Ztg. 1876). *Manihot utilissima* (6—7; Løvspring 8—9). — Apocynaceæ: *Aspidosperma subincanum* (6—7), men kun smaa Træer; *A. argenteum* (10), blomstrende bladløs;

*Tabernæmontana læta* (7—8). — Rubiaceæ: *Chomelia ribesioides* (5—8); er Busk med Knopskæl. *Tocoyena formosa* (7, 8, 9). Mindre konstant: *Sabicea cana* (5, 6), *Genipa americana* og *Guettarda viburnoides* blive næsten helt bladløse. — Ebenaceæ: *Maba inconstans* (9); *Diospyros hispida* og *D. camporum*. — Solanaceæ: *Solanum oocarpum* (8). — Verbenaceæ: *Ægiphila arborescens* (kort Tid i 8, 9, 10). *Lippia urticoides*, Busk af 2—3 Meters Højde, aldeles bladløs (9, 10). *Petrea subserrata*, undertiden næsten bladløs i 8—11; Løvspring 10, 11. — Connaraceæ: *Connarus suberosus* kan staa bladløs en kort Tid. — Cunoniaceæ: *Belangera tomentosa* (6—7). — Dilleniaceæ: *Curatella americana*. — Anonaceæ: *Rollinia silvatica* og *Anona crassiflora* kunne staa bladløse (8, 9), den første, der er et Skovtræ, en kortere, den sidste, der er et Campostræ, en



*Cedrela fissilis.*
Træ i Tørtiden. (Efter Fotografi af Warming.)

længere Tid til ind i September. — Ternstroemiaceæ: *Kielmeyera oblonga* og *coriacea* kunne staa helt bladløse i Juli, August og September; oftest er der dog nogle faa gamle Blade tilbage, naar Løvspringet begynder. — Erythroxylaceæ: *Erythroxylon suberosum* og *tortuosum* kunne en kort Tid staa bladløse (7, 8). — Vochysiaceæ: Bladløshed kan træffes hos Exemplarer af *Qualea grandiflora*, *multiflora*, *parviflora* og af *Salvertia* (8). — Malpighiaceæ: *Byrsonima coccolobifolia* kan staa nøgen en kort Tid. En Cerrado-*Banisteria* staaer bladløs blomstrende i 7. *Pterandra pyroidea* blomstrer bladløs 7—11. *Banisteria præcox*, 8—9. *Tetrapteris Turneræ*, 8—9. — Nyctaginaceæ: af *Pisonia noxia* kunne enkelte Exemplarer staa bladløse en kort Tid[1]).

[1]) Ernst anfører (Botan. Zeitung 1876) følgende Træer som bladløse i Tørtiden ved Venezuela: Arter af Ficus, Bombaceæ, Amyridaceæ, Leguminosæ (Cassia, Sabinea, Poinciana, Erythrina, Calli-

Ved nærmere Studium af denne Fortegnelse vil man finde, at de fleste staa bladløse i Tørtiden, navnlig dens Slutning (Foraarstidens første Maaneder), men enkelte alt i Februar eller Marts, andre i Oktober og November. Mellemrummet mellem Løvfald og Løvspring er yderst forskjelligt; det er flere Maaneder for nogle Arter, et Par Uger eller mindre for andre. Hos nogle er Løvfaldet dog kun individuelt optrædende. Løvfaldet er først og fremst et vitalt, af indre Aarsager afhængigt Fænomen, men staaer aabenbart i nøjeste Forbindelse med Tørheden i Luften og Jorden[1]) og ikke med Temperaturforholdene, som vexle saa lidet Aaret rundt; derfor seer man ofte, at det er mere udpræget hos Camposformerne end hos Skovformerne; medens f. Ex. Campos-Ebenaceerne staa helt bladløse i længere Tid, finder Løvspringet Sted omtrent samtidig med Løvfaldet hos Skovformerne. Men iøvrigt vil ovenstaaende Liste vise næsten lige mange Skov- og Camposarter, der fuldstændig tabe Løvet.

Den Lokalitet, hvor Løvfald synes almindeligst og mest paafaldende, er Kalkklipperne; her findes f. Ex. talrige Exemplarer af Mimosaceen *Piptadenia macrocarpa*, *Chorisia ventricosa*, *Aspidospermum*-Arter, *Solanum oocarpum* o. fl., der en Tid staa bladløse, — aabenbart et Tegn paa den større Tørhed, som her hersker.

Eftersom Løvfaldet saa aabenbart staaer i Forhold til Vandmængden, maa man vente, at den samme Art kan forholde sig forskjelligt paa forskjellige Lokaliteter. Ikke blot kan her blive Tale om de paa Queimadas og ubrændte Campos voxende Træer, men jeg tænker navnlig paa forskjellige Egne af Brasilien. Flere af de Træer, der om Lagoa Santa næppe staa helt bladløse i Vintertiden, ville rimeligvis forholde sig anderledes længere inde i den tørre »Sertão«. Martius, f. Ex., angiver, at *Erythroxylon subrotundum* (se Flora Brasil. p. 141) paa tørre Steder staaer bladløs en stor Del af Aaret, men jeg har udtrykkelig optegnet om denne Art, at den ved Lagoa Santa endnu har sine gamle Blade, naar Løvspringet omtrent er fuldendt[2]).

Ernst siger (Botan. Zeitz. 1876, p. 38), at de Træer, der afkaste deres Løv i Tørtiden, for det meste have sammensatte og bløde, ikke læderagtige Blade, derfor transpirere stærkt og af den Grund maa afkaste Løvet. Dette gjælder ikke for Lagoa Santas Flora.

---

andra), Euphorbiaceæ (Jatropha Curcas og gossypifolia, Euphorbia caracasana); »auch Cedrela und Swietenia zeigen öfters dieselbe Erscheinung«.

[1]) At tropiske Træers Løvfald er et Værn mod Tørke under Tørtiden, er en ganske almindelig Antagelse, se f. Ex. Ernst (Botan. Ztg. 1876). Interessante Angivelser over Løvfaldets Forhold til Tørheden findes hos D. Brandis.

[2]) Dr. Brandis har meddelt en Del interessante Iagttagelser af lignende Art over ostindiske Træers Bladløshed under en vis Tid af Aaret (*Tectona grandis, Odina Wodier*) i Sitzungsber. d. Niederrhein. Gesellschaft, 11. Nov. 1889. I visse Egne staa de i flere Maaneder bladløse, i andre stedsegrønne; Forskjellighed i Fugtighedsforholdene foraarsager dette. Vor Eg er paa Vestkysten i Nilgiris stedsegrøn (Haver ved Oatacamund).

Allerede en Betragtning af de ovennævnte Familier vil vise dette; 13 af dem have sammensatte Blade, 16 usammensatte og de allerfleste have mere eller mindre læderagtige Blade.

**Blomstring paa bladløs Gren.** Nogle af de anførte, til bestemt Tid aldeles bladløse Planter, blomstre netop paa denne Tid. De ere følgende: Papilionaceæ. *Erythrina velutina*, der i Septbr.—Oktober bedækker sig med skarlagenrøde Blomster. *Erythrina Corallodendron* (plantet), ligeledes i Juni—August. (Derimod forholder *E. falcata* sig anderledes, idet den i Juli—August har Løvspring og samtidig eller lidt senere blomstrer. Grunden til denne Afvigelse er formodentlig, at den voxer paa Sumpbund.) *Dalbergia nigra* (Skovtræ), men næppe altid. — Bombaceæ. *Chorisia speciosa* (Skovtræ); i Febr.—Marts udfoldes de store, rosenrøde, pragtfulde Blomster paa den fuldkomment bladløse Plante; i August finder Løvspring Sted, men rimeligvis ogsaa tidligere. *Bombax Candolleanum* (Skovtræ), Blomstring 6—8, Løvspring 8—9. — Anacardiaceæ. *Astronium fraxinifolium* (8, 9 bladløs, bedækket med utallige Blomster). — Sterculiaceæ. *Sterculia striata* blomstrer første Gang i Sept. bladløs, 2den Gang i Febr.—Marts og da bladbærende. — Bixaceæ. *Cochlospermum insigne*; 7—9 kommer de guldgule Blomster, hvis Tværmaal er 7—8 Cm., til Udvikling; først 10—11 udvikles Løvet. — *Casearia parvifolia* blomstrer 9, 10. — Araliaceæ. *Coudenbergia Warmingii*; Blomstring i April. — Bignoniaceæ. Flere Bignoniaceer, kaldte «Carobas» og «Caraibas» staa bladløse bedækkede med prægtige Blomster (se f. Ex. Tavlen, Fig. 8). — Combretaceæ. *Terminalia fagifolia, argentea* og *Hylobates*: Blomstring 8—9, Løvspring 9—10. De to første ere Campostræer, den sidste Skovtræ; denne er ikke altid helt bladløs. — Verbenaceæ. *Lippia urticoides*, blomstrer Septbr.—Oktobr., undertiden helt bladløs. — Apocynaceæ. *Aspidosperma argenteum* blomstrer paa Kalkklipperne i Oktober, medens Løvet først udfoldes Jan.—Februar. (De andre Arter blomstre paa bladbærende Grene, især Sept.—Oktober.) — Malpighiaceæ. *Pterandra pyroidea* blomstrer bladløs (7—)8—9(—11). *Banisteria præcox*; Blomst 8—9. *Tetrapteris Turneræ*, Blomst 8—9. — Myrtaceæ. *Eugenia dysenterica*, 8—9, men hurtigt komme Bladene dog til Udvikling, og ofte findes endnu enkelte gamle tilbage.

Det er maaske næppe uden Aarsagsforbindelse, at flere af de nævnte Planter, der blomstre i bladløs Tilstand, f. Ex. *Erythrina* og *Bombaceæ*, have et yderst blødt og svampet Ved, og nogle af dem svulme tøndeformig op, f. Ex. *Chorisia*; ogsaa hos *Erythrina* findes der noget af dette, og det samme gjælder nogle af de andre, f. Ex. *Jaracatia dodecaphylla* (se Fig. S. 388). Det er fremdeles mærkeligt, at flere af de samme Træer have en med Torne besat, men forøvrigt glat Bark, se f. Ex. Figuren af *Jaracatia dodecaphylla*. —

De nu omtalte Træer staa alle i en kortere eller længere Tid helt bladløse; men de ere selvfølgelig ikke de eneste, der vise Løvfaldsfænomener i Vinter- eller de derpaa følgende Vaarmaaneder; mange andre begynde nu i Vintertiden at kaste Løvet; hos talrige

Campostræer sidde Bladene selv uden Camposbrandenes Paavirkning saa løst, at en let Rysten eller Blæst fører mange af dem til Jorden, og Løvet har ialtfald forlængst tabt sin friske Farvetone. Ogsaa nogle Skovtræer, men færre, begynde nu at vise Løvfaldsfænomener, f. Ex. *Phyllanthus*-Arterne, hvis Blade falde af i Juli Maaned; paa Kalkklipperne synes *Piptadenia macrocarpa* at begynde, saa at ogsaa deri minder Vegetationen her om Catingaskovene, der f. Ex. ved den nedre Rio das Velhas staa næsten bladløse allerede i Juli Maaned.

**Løvspring i Maj—Juli.** Ogsaa Løvspringsfænomenerne begynde nu, men ere dog ikke meget almindelige; f. Ex. havde mange, maaske de allerfleste, Exemplarer af den træagtige Labiat *Hyptis cana* unge, endnu noget indrullede Blade den 3. Juni 1865, og ligeledes begynder Løvspringet i Juni for enkelte Myrtaceers og Myrsineers (f. Ex. *Myrsine Gardnerianas*) Vedkommende. Rubiacebusken *Chomelia ribesoides* kaster undertiden allerede i April—Maj sit Løv og faaer nyt. *Didymopanax macrocarpum* faaer Løv i Juni. I Juli er der allerede mange flere; mange Myrtaceer, f. Ex. en almindelig Skovbusk-*Myrcia*, sees da med unge, ofte rødlige Blade, og af andre Planter, om hvilke det samme gjælder (ialtfald for enkelte, vistnok unge Individers Vedkommende), kan nævnes *Rhopala*-Arterne i Campos (*Gardneri, tomentosa*), *Rollinia silvatica, Tocoyena formosa, Ouratea castaneæfolia, Myrsine Rapanea, Vochysia elliptica, Cassia*-Træer, *Miconia pepericarpa*, flere Papilionaceæ (f. Ex. *Indigofera Anil*, der samtidig har nye Blomster), baade Skov- og Camposarter, og flere andre. *Erythroxylaceæ* ere nogle af de første Campostræer, der paabegynde deres Løvspring og Blomstring; samtidig bryder det lysegrønne eller rødlige, unge Løv frem, og de hvide vellugtende Blomster springe ud og lokke talrige Insekter til sig. Men Løvspringets rette Tid er i det Hele dog endnu ikke kommen.

### 3. Vaaren (August, September, Oktober).

Med stigende Varme og med stigende Luftfugtighed, der mærkes paa, at Varmen bliver mere trykkende, forøges ikke blot Vinterens, men i høj Grad ogsaa Vaarens Fremtoninger, gaaende Side om Side og gribende ind i hverandre. Udseendet af Campos er i den første Tid endnu ikke meget forskjelligt fra Vintertidens, men forandres nu lidt efter lidt, og særligt gribe Camposbrandene mægtigt ind.

**Løvfaldet.** Der er, som Listen S. 387 viser, nu mange ganske bladløse Arter (*Apeiba, Piptadenia, Centrolobium, Dalbergia, Guazuma, Jatropha, Bignoniacé*-Træer o. fl.), men de forsvinde alligevel i Mængden af de løvbærende. De allerfleste af disse kaste nu imidlertid i disse Maaneder ogsaa deres gamle Blade, men samtidig med, at nyt Løv udvikles. Dette gjælder ikke blot for Campostræerne, hvis Løvfald formedelst den

større Tørhed, er bestemtere, men ogsaa for Skovtræerne. I disse Maaneder vil man finde Skovbunden bedækket med en Utallighed af nyfaldne, tørre, brune Blade, og hvert Vindpust fører mange andre raslende ned til den fælles Grav; men desuagtet finder man den samme Skygge og Kølighed i Skoven som før; skulde end een Art staa helt bladløs, saa medfører den mærkelige tropiske Uselskabelighed, at der næppe staaer to Individer af den i hinandens Nærhed, og sikkert alle Naboerne ville staa med Løv, saa at dens Nøgenhed ingen Indflydelse faaer paa Totalbilledet. De allerfleste Blade sidde omtrent 12 Maaneder paa Træerne. Dette gjælder først og fremst Campostræerne og Camposbuskene; der er dog enkelte af disse, hvis Blade under gunstige Forhold synes at kunne leve længere, ialtfald blive længere Tid siddende paa Træerne (hvormed naturligvis Intet er afgjort med Hensyn til deres Ernæringsevne), f. Ex. Celastraceen *Plenckea populnea*, der har tynde, glatte, bævreasp-agtige Blade; *Solanum lycocarpum*, hvis Blade ligeledes ere tynde, men paa begge Sider tæt filtede; ogsaa *Strychnos Pseudoquina*'s Blade kunne sidde længere end eet Aar, under gunstige Forhold vist endog meget længere; *Byrsonima intermedia* kan i Oktober træffes med nyt Løv under Bibeholdelse af det gamle; *Lucuma ramiflora*, *Anona furfuracea* og enkelte andre Campostræer og Buske ligesaa. For Skovtræernes og Skovbuskenes Vedkommende er Varigheden vel ofte lidt længere, men i Regelen dog ikke meget over eet Aar; de maa ialtfald i det Hele kaldes stedsegrønne. Foruden de ovenfor (S. 387) allerede nævnte Arter, der en kortere eller længere Tid staa bladløse, er der naturligvis andre, hvis Løvfald i Lagoa Santa næsten kan være fuldendt, naar Løvspringet finder Sted, hvilke Arter muligen andre Steder staa en Tid helt bladløse, f. Ex. *Xylosma Salzmanni*.

Af mine Optegnelser om Løvets Varighed hos de træagtige Planter kan følgende anføres. Arter (især fra Skovene), hvis Blade sidde over eet (1—2) Aar paa Træet, ere f. Ex. følgende. De fleste Lauraceæ; i Dec. 1865 havde *Persea gratissima* tre Generationer af Blade, nemlig ganske nye fra det 2det Løvspring, unge fra 1ste Løvspring og ganske plettede Blade fra 1864. — En Mængde, vist de fleste, Myrtaceæ: *Britoa Sellowiana*, *Calyptranthes clusiæfolia*, *C. pteropoda*, *Eugenia bimarginata* (ogsaa i Campos), *E. Klotschiana* (Camp.), *E. Jaboticaba*, *E. involucrata*, *E. Theodoræ*, *Marliera* (?) *antrocola*, *Myrcia gomidesioides*, *M. andromedoides*, *M. rufipes*, o. s. v. o. s. v., altsaa ogsaa Camposarter med stive læderagtige Blade; d. 18/12 1865 saa jeg en *Eugenia* aldeles bedækket med nye, blegbrune Skud med Bibehold af de gamle Blade. — Chrysobalanaceæ: *Hirtella americana* og *glandulosa*. — Meliaceæ: flere *Cabralea*-Arter, f. Ex. *C. polytricha*. — Ochnaceæ: *Ouratea*-Arterne beholde dem meget længe. — Nyctaginaceæ: *Pisonia areolata* o. a. — Ilicineæ: *Ilex conocarpa*. — Celastraceæ: *Maytenus Aquifolium*. — Rubiaceæ: *Coutarea hexandra*, *Faramea*-Arterne, *Mapouria*-Arterne, *Rudgea*-Arterne, *Coffea arabica* o. s. v. For Kaffetræet har jeg optegnet, at der finder et fuldstændigt og regulært Løvskifte Sted; allerede i Sept. fældes mange Blade; i Okt. og Nov. Resten, men forinden er det nye Løv kommet frem, og 15. Decbr. 1865 fandt jeg kun unge Blade, og Frugterne sad i de affaldne Blades Axler. Dette stedsegrønne Træs Forhold illustrerer godt alle de andre Skovtræers. — Myrsinaceæ i Skov: ofte er Løvspringet vidt fremme, før det gamle Løv begynder at falde. — Combretaceæ: *Combretum Jacquinii*, *C. Löfflingii*. — Apocynaceæ: Visse *Aspidosperma*-



Digitized by Google

Arter, medens andre netop staa aldeles bladløse en Tid. — Dilleniaceæ: *Doliocarpus Rolandri*, *Tetracera lasiocarpa*, *Davilla elliptica.* — Amygdalaceæ: *Prunus sphærocarpa* har mere end eet Sæt Løvblade. *Persica vulgaris* har et regelmæssigt Løvspring og Løvfald, men er næppe nogensinde helt bladløs; i December har den dog kun een Generation af Blade, der støtte Knopper med tydelige Knopskæl; Bladene sidde derfor næppe mere end c. 13—14 Maaneder. — Pomaceæ: *Eriobotrya japonica*; omtrent 1 Aar, lidt over. *Cydonia vulgaris*; omtrent 1 Aar, men i December er den dog temmelig bladløs. — Mimosaceæ: Af disse sidde f. Ex. *Inga*-Arternes Blade tydelig mere end eet Aar, men begge voxe paa fugtig Bund. — Erythroxylaceæ: Skovarterne, f. Ex. *Erythr. subrotundum* beholde Bladene mere end eet Aar, og kunne findes endog i December med gammelt Løv og nye Skud, medens Camposarternes Blade næppe sidde eet Aar, og *E. suberosum*, f. Ex., en Tid kan staa endog helt bladløs. — Cordiaceæ: f. Ex. *Cordia obscura*; Iagttagelsen er dog ikke helt sikker, fordi forgrenede Aarsskud forekomme. — Anonaceæ: *Cananga Sellowiana*, *Xylopia emarginata* og *grandiflora.* Hos den sidste blive Bladene ofte 2 Aar gamle og Blomsterne sidde da i disse gamle Blades Axler. Hos *Anona muricata* blive Bladene 1—2 Aar gamle. — Desuden maa bemærkes, at endel urteagtige Planter eller dog saadanne, som ikke godt kunne kaldes Træer eller Buske, ere stedsegrønne, f. Ex. Araceæ (*Anthurium* og *Philodendron*, medens de andre Arter ere helt forsvundne fra Jordens Overflade).

Flere andre Exempler paa, at Løvbladene blive siddende mere end eet Aar paa Stænglerne, ville findes omtalte i det følgende Afsnit om Aarstiderne og Vegetationen.

Til de Planter, hvis Løvfald og Løvspring foregaaer omtrent samtidig, høre følgende. Vochysiaceæ: Løvfaldet begynder omtrent i Juli, Aug. og varer til ind i Oktober. — Myrsinaceæ: i Campos; Skovenes beholde deres Blade længere, se ovf. — Verbenaceæ: *Vitex polygama* har Løvfald samtidig med eller lidt før Løvspring. — Papilionaceæ: *Sweetia dasycarpa*, Campostræ (9—10)[1]). *Cyclolobium Blanchetianum*, Skovtræ (9—10). *Machærium opacum*, Campostræ (8—9). *Platypodium elegans*, Skovtræ, har Løvfald lidt før Løvspring. *Platymiscium pubescens*, Skovtræ. *Myroxylon peruiferum* (7—8). *Harpalyce Brasiliana*, Camposbusk (11—12). — Cæsalpiniaceæ: *Copaifera Langsdorffii* (8—9). — Mimosaceæ: *Stryphnodendron Barbatimão*, Campostræ (8—9). *Enterolobium ellipticum.* — Loganiaceæ: *Strychnos Pseudoquina.* — Malpighiaceæ: *Byrsonima intermedia* (Camposbusk) og *Byrsonima*-Træerne i Campos. — Dilleniaceæ: *Curatella Americana.* — Rhizoboleæ: *Caryocar Brasiliense.* — Nyctaginaceæ: *Neea theifera* og *Pisoniæ* i Campos (8—9). — Symplocaceæ: *Symplocos pubescens* (10, 11); i December sees ingen gamle Blade. — Celtidaceæ: *Celtis Brasiliensis*; Bladene blive næppe over 1 Aar gamle. — Erythroxylaceæ: *Erythr. tortuosum* og *suberosum* tabe de gullige læderagtige Blade i 7—9; samtidig Løvspring. Blomsterne udfolde sig oftest lidt før de nye Blade (omtrent som hos *Prunus spinosa*). — Proteaceæ: *Rhopala Gardneri*, 9—10. — Compositæ: *Piptocarpha rotundifolia* (camp.), 10. — Connaraceæ: *Connarus suberosus*, 9—10. — Tiliaceæ: *Lühea*-Arterne, dog med Tendens til Løvfald før Løvspring. — Euphorbiaceæ: *Pera* (9). — Anonaceæ: *Rollinia laurifolia* (9, 10), kan dog næsten blive bladløs før Løvspringet. — Rutaceæ: *Lithræa molleoides.* *Tapiria Guianensis.* — Chrysobalanaceæ: *Hirtella*-Arter. — Bixaceæ: *Casearia Brasiliensis.*

Indenfor een og samme Familie kan der være megen Forskjel paa Arterne; dette vise f. Ex. *Anonaceæ*, idet nogle staa bladløse under en kort Del af Tørtiden: *Anona crassiflora* (camp.), *Rollinia silvatica* (silv.; 8—9; se S. 389); andre blive næsten bladløse,

[1]) Tallene betegne Maanederne for Løvskiftet.

før det nye Løv kommer tilsyne: *Rollinia laurifolia* (silv.; 8—9); andre først tabe Bladene i Løvspringstiden f. Ex. *Uvaria macrocarpa* (silv.); og atter andre endelig beholde de gamle Blade til noget efter Løvspringet: *Cananga Sellowiana* o. fl. (silv.). Lignende Forskjelligheder i mange andre Familier.

Ligeledes er der store individuelle Forskjelligheder i Henseende til Løvfaldet. I hvilken Grad Camposbrandene gribe ind, er omtalt ovenfor; men ogsaa andre, i Plantens egen Natur liggende individuelle Forskjelligheder findes; unge Planter tabe i det hele Bladene senere end gamle, saaledes som vi ogsaa se i vor egen Natur f. Ex. med Risbøgene.

**Vaarens Komme.** — Paa mange Maader mærkes Vaarens Komme, ikke blot i Dyrelivet, som ovenfor anført (S. 180), men ogsaa i Plantelivet. Det er dog egentlig først hen mod Midten af August, at den bliver ret kjendelig.

**Saftrigdom.** I Slutningen af August ere de fleste Træer blevne kjendelig rigere paa Saft; ved hvert Indsnit med Kniven i unge Grene af f. Ex. en *Bombax* vælder Saften ud i Masse og det baade fra Bark og Ved. Denne Saftrigdom bemærkes endnu langt ind i November.

**Løvspringet** er tildels alt omtalt. Allerede i August ere en hel Del Planter baade i Campos og Skov i Løvspring, dog for Campos's Vedkommende mest paa Queimaderne; midt i Aug. 1864 optegnede jeg, at de allerfleste Træer paa de uafbrændte Cerrader aldeles ikke viste Tegn til Løvspring, de fleste stode med gamle Blade; men paa maanedsgamle Queimadas vare ikke blot mange Urter i Fremvæxt, men de fleste Træer vare i Løvspring, om end kun lidet fremskredet; ind i September og Oktober voxer Antallet yderligere. Skoven kan alt i Begyndelsen af September have et yderst broget Udseende; kan man fra en Camposbakke kaste et Blik ned over en Skov, vil man se Træer med gammelt, mørkegrønt eller hos nogle gulligt Løv blandede med andre, hvis Blade ere frisk lysegrønne eller lyserøde, navnlig ville de mange Exemplarer af Cæsalpiniaceen *Copaifera Langsdorffii* tildrage sig Opmærksomheden ved de mørkt brunlig røde Toppe, der dog snart gaa over i grønt, og til alle disse Farvenuancer komme endelig ogsaa de mange Farver af de ikke faa Planter, som alt paa denne Tid staa i Blomst og som kunne være aldeles overlæssede med Blomster, lig kjæmpemæssige Buketter, f. Ex. Bignoniaceerne, der i hele Fjerdingsvejes Afstande sees som gule eller violette Pletter i den grønne Bund. Naar jeg omtaler Løvspringet navnlig under disse Maaneder, er det fordi det navnlig er i disse, at det finder Sted, men som anført begynder det for enkelte Arter før og fortsættes for andre ind i næste Tidsrum. Løvspringet er i Virkeligheden udstrakt over flere Maaneder, ialt kan man vel sætte næsten $1/2$ Aar. Dette ligger dels i de store individuelle Forskjelligheder, dels deri, at de forskjellige Arters Løvspringstid er saa for-

skjellig og i mange Tilfælde tillige saa lang; saaledes kan *Chomelia ribesoides* findes med nye Blade lige fra Maj til hen i December.

Individuelle Forskjelligheder. Af Betydning er Træets Alder; Rodskud og unge Planter faa nyt Løv før de gamle, og ligesom der er mange Arter, der blive store Træer, men dog blomstre alt, naar de have en Højde af en Meter eller saa (S. 294), saa er der ogsaa hos disses Individer Forskjel i Løvspringstid. Jeg har f. Ex. seet unge Exemplarer af Campostræet *Qualea grandiflora* staa med nyt Løv og have kastet det gamle, medens alle ældre Individer stode med gammelt Løv. Det Figentræ, der stod ved Kirken (se S. 316), var ganske bladløst den 19. Aug. 1864, medens et Exemplar, der stod et andet Sted i Byen, da havde nyt Løv og unge Figener. Men for andre Træers Vedkommende er Løvspringstiden meget bestemt og kortvarig, særlig gjælder dette for Skovtræerne. At Campostræerne vise saa mange individuelle Forskjelligheder, og at navnlig deres Løvspringstid strækkes over et saa paafaldende langt Tidsrum, skyldes ganske sikkert den uregelmæssige og saa indgribende Forstyrrelse, som deres Liv lider ved Camposbrandene (se S. 252 ff.).

Exempelvis anføres følgende Campostræer: af *Qualea grandiflora* ere nogle Exemplarer i Løvspring i August, andre først ind i Oktober. — *Myrsine Rapanea*, *leuconeura* og *umbellata* kunne findes i Løvspring fra Juni—Okt., almindeligst Juli—Aug. — *Rhopala Gardneri* fra Juli til hen imod November, almindeligst i Oktober. — *Caryocar Brasiliense*: fra midt i Aug. til midt i Sept. saaes Exemplarer i Løvspring. — *Hancornia speciosa* begynder sit Løvspring i September, men endnu i Slutningen af November kan der findes Exemplarer, hvis Løv lige begynder at bryde frem[1]). — *Hyptis cana* kan findes i Løvspring fra Begyndelsen af Juni til ind i Oktober. — Af *Hymenæa stilbocarpa* findes der i September Exemplarer med gamle Blade, andre bladløse, andre med fuldendt Løvspring. — Paa de brændte Campos findes i Oktober næsten alle Træer i Løvspring, men paa de uafbrændte, der maaske ligge lige ved Siden af, er dette langtfra Tilfældet.

Mærkeligt er det, at Løvspringet for saa at sige alle Planter, eller dog for Hovedmassen indtræffer, før der endnu er faldet en Regndraabe — et Fænomen, som naturligvis er omtalt af tidligere Rejsende f. Ex. St. Hilaire (Voyages, II, 101, 416); undertiden kan jo endog Oktober gaa hen uden Regn, og dog springe Træerne ud. I denne Henseende er der vistnok Forskjel mellem Campos og de aabne lyse Catingaskove i det nordlige Minas og nordligere. Disse aabne Skove staa jo bladløse i Tørtiden og ere da glødende hede, idet Solstraalerne uhindrede trænge ned mellem Stammerne til den aabne, af Cactus og andre tornede og brændende Planter bestaaende Underskov. Først Regnen vækker det slumrende Liv i denne Skov; der skal kunne gaa Aar hen, da de tilsyneladende døde Træer ikke sætte et eneste Blad; kommer saa Regnen, da vælde Blade

[1]) Jeg har bemærket, at Løvspringet undertiden begynder tidligst paa Nordsiden. Det samme kan sees med forskjellige andre Træer, f. Ex. fritstaaende *Ficus*-Træer og *Cedrela fissilis*. Lagoa Santa har jo den meste Tid af Aaret Solen i Nord.

og Blomster frem med en Hurtighed, der endog synes at kunne overgaa den, hvormed den arktiske Flora pludselig kan vækkes; paa een Nat, i faa Timer staaer alt grønt (se Martius og Spix's Reise S. 716). Men St. Hilaire omtaler forøvrigt, at Catinga-Skovenes Løvspring foregaaer i August endog før Regnens Komme. Forholdet er saaledes vel ikke eens overalt eller i hvert Aar. Mindre forbausende blive dog Løvspringsfænomenerne i Tørtiden, naar man erindrer den rigelige Dug, der falder gjennem hele Tørtiden og de Taager, som ofte om Natten og i Morgentimerne hvile over mange Egne og gjennemvæde alt (se ovenfor S. 179—180). Mange Træer have jo vel ogsaa meget Vand i sig, og ved den stigende Varme sættes Væxten i Gang[1]).

Jeg antager at de fleste eenaarige Arters Frø først spire, naar Regnen er kommen, men Ukrudtsplanterne gjøre maaske Undtagelse herfra. Om *Datura Stramonium* har jeg noteret, at dens Kimplanter først begynde at vise sig i Oktober omkring de beboede og dyrkede Steder; allerede i November staaer den rigelig i Blomst. Andre Arter gaaer det formodentlig ligesaa.

Et mærkeligt Exempel paa, at en Arts Udvikling er henlagt til Tørtiden, frembyder Carnaubapalmen (*Copernicia cerifera*) ifølge Macedo; den generes aldrig af de store Tørker, men blomstrer og sætter Frugt netop i den 6 Maaneder lange Tørtid i Nord-Brasilien. Macedo skriver endvidere: «Le Carnauba ne jouit pas seul de la propriété de végéter en pleine sécheresse: le palmier Catolé (*Attalea humilis* Martius), qui croît sur les coteaux les plus arides et les plus hérissés de rochers, fleurit en même temps que le carnauba. L'Aricuri (*Cocos schizophylla* Martius) jouit de la même propriété, ainsi que d'autres espèces d'arbres, telles que l'Oiticica (*Pleragina umbrosissima* Arruda), l'Umari (*Geoffroya spinosa* L.), le Joazeiro (*Zizyphus*), le Canafistula (*Cassia brasiliana*), le Camaratuba», o. s. v. (Notice sur le palmier Carnauba par M. A. de Macedo. Paris 1867).

Exempel paa et normalt udenfor den sædvanlige Tid liggende Løvspring frembyde visse Bombaceer. Medens nogle Arter faa nyt Løv i August — September, faa andre tværtimod Løv i Januar—Februar, samtidig med Løvfald, f. Ex. *Bombax marginatum*, *B.* da *pubescens* (Campostræ) og *Sterculia striata*. Ogsaa Skovtræet *Machærium Gardnerianum* er seet i Løvspring med samtidigt Løvfald. *Strychnos Pseudoquina* viser ligeledes Mærkeligheder; i den egentlige Foraarstid staaer den med gamle Blade, men nogle Individer tabe dem dog let, og i September har jeg truffet Exemplarer med nye. Det egentlige Løvspring

[1]) Ernst omtaler dette Fænomen i Botan. Zeitung 1876, S. 38: «Über das Ausschlagen tropischer Bäume, während der trockenen Jahreszeit». I 1875 varede Heden og Tørheden usædvanlig længe i Caracas, hele Maj gik hen mod Sædvane uden Regn; Støvet var blevet til Plage, og Varmen steg flere Dage i Solen til 35° C., i Skygge til 28°. Til Trods for denne lange og hæftige Tørke prangede *Erythrina umbrosa* HBK. og *E. mitis* Jacq. allerede med deres ildrøde Blomsterstande, *Bombax Ceiba* og *Eriodendron anfractuosum* udfoldede deres haandformede Blade i faa Dage; *Poinciana regia* og mange andre Træer viste ligeledes Tegn paa Foraarets Komme. Fugtigheden og selv Duggen var meget ringe. «Äussere Anregung zu der in Rede stehenden Erscheinung ist ausschliesslich die Temperatur der Atmosphäre».

indtræffer her først i December, og navnlig i Januar—Maj, samtidig med Blomstringen. Løvspringet er strakt over mange Maaneder.

**Det unge Løvs Farve** er rødligt hos f. Ex. følgende: Apocyneen *Hancornia speciosa; Copaifera Langsdorffii; Hymenæa*-Arterne; *Petrea subserrata* (mørkt violet); *Xanthoxylum*-Arter, f. Ex. *X. cinereum* (mørkt rødt); *Kielmeyera coriacea* (blegt rødt); *Erythroxylum*-Arter; mange *Myrcia*-Arter og andre Myrtaceer, f. Ex. *Eugenia dysenterica*, *Myrcia intermedia* (bleg-brunt), *Myrcia longipes* (rødbrunt), *M. pubiflora*; brunligt hos *Persea gratissima*, *Xylopia sericea*, *Lucuma ramiflora*, *Protium Warmingianum*, *P. Almecega* o. a. Pick har jo søgt at godtgjøre, at røde Farver skulde tjene til Beskyttelse mod intensivt Sollys. Det forekommer mig dog, at man maa være varsom med at antage dette i alle Tilfælde.

**Haarklædning** findes, ganske som hos os, i mange Tilfælde paa unge Blade, medens de ældre ere ganske glatte; exempelvis kan anføres: *Hymenæa stigonocarpa* (Campostræ), hvis unge Blade ere tæt dunhaarede; *Myrcia Sellowiana*, hvis unge Blade ogsaa ovenpaa ere tæt og meget blødt brunfiltede. I mange andre Tilfælde ere de unge Blade ialtfald meget tættere haarede end de gamle, f. Ex. hos *Diospyros hispida* og *camporum*, eller hos Campostræet *Connarus suberosus*, hvis unge Blade ere saa tæt indhyllede i det blødeste rustbrune Filt, at de se ganske mærkværdige ud; hos flere Myrtaceer, endog Skovplanter; saaledes ere de unge Blade af *Calyptranthes clusiæfolia* nedenunder overordentlig tæt og blødt haarede og ligge som unge med Overfladerne tæt mod hverandre, saa at Undersiderne vende udad; Bladene af *Eugenia Theodoræ* ere som unge ganske tæt og sølvglinsende graahaarede; ligesaa ere de unge Blade og Knopskællene af *Psidium rufum* meget stærkt filtede. Ogsaa en Del Meliaceer have stærkt haarede unge Blade, f. Ex. *Cabralea Warmingiana*, *Trichilia velutina* o. a.

**Blomstrende Planter.** Udseendet af Campos er i Begyndelsen omtrent som i Vintertiden. At Tallet af blomstrende Planter i disse Foraarsmaaneder voxer ganske overordentligt er en Selvfølge, og ovenfor (S. 255) har jeg alt omtalt Blomsterpragten paa Camposqueimaderne. Camposbrandene have en ganske overordentlig stor Indflydelse paa Camposvegetationens Udseende. Paa de Aaret forud allertidligst afbrændte, men i det indeværende Aar urørte Campos vil man i September Maaned endnu næsten slet ingen Foraarsblomster finde, og intet frisktgrønt Græsdække; saadanne Campos kunne endnu i Oktober staa grønlig graa og med yderst faa Blomster; de fleste blomstrende Planter ere smudsig grønne Eupatorier; men efterhaanden smykke ogsaa disse Campos sig langsomt med Foraarsfarverne.

At opregne de blomstrende Arter vil ikke være til megen Belæring. Jeg vil blot

anføre, at i disse Maaneder og næsten allerede fra August af, finder man blomstrende Repræsentanter for maaske alle Familier, deriblandt prægtige, storblomstrende Arter, som de violetblomstrende *Tibouchina*'er (Melastomaceer); allerede i August prange Cerraderne og Skovene med Bignoniace-Træer med gule, hvide eller violette Blomster, paa bladløs Gren, med violetblomstrende Camposbuske eller rød- og gulblomstrende Cipó's af samme Familie; *Caryocar* udfolder sine Camellia-store gullig-hvide Blomster, Acanthaceerne komme frem i Mængde, de to Campos-Bromeliaceer blomstre, Cacteerne springe ud, Cerraderne smykke sig med de prægtige Apocyneer *Dipladenia rosa campestris* o. a., med den stor- og gulblomstrede *Cochlospermum*, *Lippia*'er og *Lantana*'er, og skinne hvide af *Myrcia vestita*; i Søen har *Eichhornia azurea* hævet sine prægtige lilla Blomsterstande op over Vandfladen; Kaffebuskene og Orangetræerne udfolde deres hvide vellugtende Blomster i Haverne, ligesom Myrterne i Skovene eller mellem Cerradernes høje Græs; Orchideerne blive talrigere, Campos smykke sig med hvide *Stenorynchus*- og brogede *Cyptopodium*'er Arter, disse endog især paa Gruscampos; *Mimosa*'er med fintdelte, følsomme Blade og rosenrøde kuglerunde Blomsterhoveder begynde at komme tilsyne; gulblomstrede *Oxalis*-Arter, den lille *Turnera* med den malvalignende Blomst, *Declieuxia*'er med himmelblaa Blomster, rosenrøde og hvidblomstrede *Polygala*'er skyde op — kort sagt utallige Planter ere i Blomst. Nogle ere dog allerede i Afblomstring, især i Okt., f. Ex. *Ouratea castaneæfolia*, *Geoffroya vermifuga*, *Anacardium humile* (enkeltvis med moden Frugt), *Sida*-Arter o. s. v., eller staa med umodne Frugter. Nogle have endog moden Frugt, f. Ex. *Labatia*, *Eugenia cauliflora*, *Eugenia dysenterica*, *Salacia cognata*, *Cocos flexuosa*. Mærkes kan dog, at endnu kun meget faa Græsarter ere komne frem paa de brændte Campos.

**Skovbunden.** Ligesom Campos smykke sig med Vaarens grønne, blomstervirkede Tæppe, søger ogsaa Skovbunden at gjøre sit bedste, men den staaer altid langt tilbage. Friske Spirer sees fra de lave fleraarige Urter, og friske Skud skyde op af den nøgne Jord. De Arter, der have været helt forsvundne fra Jordens Overflade komme nu tilsyne, og ogsaa de forholde sig som vore Foraarsplanter, idet de overordentlig hurtig komme i Blomst. Allerede i Slutningen af Oktober vil man se Marantaceer (f. Ex. *Phrynium luteum*) og Araceer (f. Ex. *Staurostigma Luschnathianum*) komme tilsyne, af den sidste foreløbig blot Blomsterstanden med det underlige, slangefarvede Skaft, som vilde den derved skræmme de store Planteædere fra sig. Det er naturligvis Oktober Maaned, der kan fremvise den største Blomsterrigdom.

### 4. Sommeren (November, December, Januar).

Da Regnen jo som Regel alt er kommen før dette Tidsrum, vil hele Naturen i disse Maaneder være vaagnet til Liv. De ere ubetinget de rigeste og smukkeste. Campos,

der jo langt stærkere end Skovene forandre Udseende og præges af Aarstiderne, ere nu overordentlig smukke; overalt det friskeste Grønne, undtagen hvor en sildig Brand har ødelagt det allerede udviklede nye Løv, og i dette grønne Tæppe af Græsser, der dog endnu ere sparsomme og lave paa Queimaderne, og af andre friske grønne Skud prange nu de herlige storblomstrede *Dipladenier* med rosenrøde eller purpur Blomster, de helt gule straalekronede Kurvblomster (*Aspilia, Wedelia* o. a.), gulblomstrede Vochysiaceer, Malpighiaceer, Cassier, brogede gul- og brunblomstrede Orchideer (*Cyrtopodium*), himmelblaa Rubiaceer (*Declieuxia*) og Convolvulaceer, havblaa *Verbena*'er, blegrøde storblomstrede *Kielmeyera*'er, kjødfarvede Malpighiaceer (*Byrsonima*), rosen- eller purpurrøde *Polygala*-Arter og Orchideer (*Epistephium* og *Sobralia*), højrøde eller næsten ildrøde Gesneraceer og *Gomphrena*'er (*G. officinalis*), violette Melastomaceer og *Qualea parviflora*, hvide Apocyneer (*Echites, Macrosiphonia*), Convolvuler, Scrophulariaceer (*Escobedia* med en Krone paa 8—9 Centim. Tværmaal), Myrter o. s. v. — ingen Pen kan skildre den Pragt, som Markerne da udfolde, den Farvemangfoldighed, den Friskhed der er overalt, den Duft som strømmer imøde fra mange Blomster paa Campos. Og ikke staa Skovene tilbage, hverken i Henseende til Blomsternes Størrelse eller Farve eller Duft, men Mængden af Løv er her saa stor, og Blomsterne tabe sig saa ofte højt i Træernes Toppe, at Indtrykket af dem svækkes.

Af Compositæ er det visse Grupper, der fremherske i November og December (*Melampodinæ, Wedeliæ*, o. s. v.); hen i Januar derimod begynde Eupatorieerne og de mange *Baccharis*-Arter, og samtidigt eller senere de talrige Vernonieer. Med November begynder ogsaa først ret egentlig Tiden for Rubiaceer og Verbenaceer, og da komme ogsaa især Amaryllidaceer frem. I Januar synes Malpighiaceernes Tid at oprinde; nogle ere vel alt afblomstrede og i Frugtsætning, men flere komme til. Ligeledes begynde Convolvulaceerne, sande Efteraarsplanter, hvis Blomstring først ender i April og Maj. Selvfølgelig ere endnu flere Planter i Frugtsætning end i forrige Tidsrum; allerede sees moden Frugt paa mange bærfrugtede Melastomaceer; Erythroxylaceerne, der jo høre til de tidligst blomstrende Foraarsplanter, staa med smaa ribsfarvede Stenfrugter; i Mængde sees, endog fra September af, Frugterne af Lauraceen *Endlicheria hirsuta* med de store højrøde Skaale, der minde om Agernskaale i Størrelse, hængende paa Træerne, o. s. v.

Løvfaldet er nu i disse Maaneder at betragte som egentlig ophørt, men Løvspringet varer ved for manges Vedkommende, og enkelte Arter, som *Jatropha Curcas*, der have staaet bladløse til ind i eller endog til Udgangen af Oktober, have nu først Løvspringstid. Allerede i December og Januar sees enkelte Planter skyde for 2den Gang, og skjønt det samme Fænomen bemærkes ogsaa i Februar, ja selv i Mængde i Marts, og det baade i Mark og Skov, er det dog vistnok ved Nytaarstid, at det falder mest i Øjne. I vore Klimater iagttages jo ikke sjælden et 2det Løvspring i August, især naar Sommeren

er fugtig (f. Ex. hos Bøg, Eg, El og flere). Det er da ganske naturligt, at sligt ogsaa bemærkes indenfor Troperne, ja man vilde vel endog være tilbøjelig til paa Forhaand at tro, at det var Regel, eller endog at der fandtes en aldrig afbrudt Bladudvikling. Her som i andre Henseender er Overensstemmelsen med de tempererede Egne stor, ialtfald for Lagoa Santas Vedkommende.

**Dobbelt Løvspring.** For bestemtere at dokumentere, at et saadant 2det Løvspring finder Sted for mange, men dog de allerfærreste, Træers Vedkommende, opfører jeg her de Arter, hos hvilke jeg har iagttaget det; men det maa udtrykkelig bemærkes, at det i Almindelighed kun er enkelte Individer, langt fra alle, der skyde to Gange — ganske som hos os —, og i mange Tilfælde specielt de unge Exemplarer.

| | 1ste Løvspring. | 2det Løvspring. |
|---|---|---|
| *Lithræa molleoides* | 7, 8. | 11—1. |
| *Rourea induta* | 9, 10. | 12. |
| *Aspidosperma incanum* | 8, 9. | 12. |
| *Persea gratissima* | 9. | 12. |
| *Thevetia neriifolia* | ? | 12. |
| *Styrax camporum* | 8. | 12, 1, 2. |
| *Pisonia noxia* | 9, 10. | 12* [1]). |
| *Erythroxylum buxifolium* | • | 12. |
| *Erythroxylum suberosum* | 8, 9, 10. | 12, 1*. |
| *Urostigma euomphalum* | 8. | 12. |
| *Vochysia rufa* | 9, 10. | 12. |
| *Myrcia longipes* | 9, 10. | 12, 1. |
| *Diospyros hispida* | 9. | 1. |
| *Inga spuria* | 7, 8. | 1. |
| *Caryocar Brasiliense* | 8, 9. | 1. |
| *Miconia holosericea* | • | 1. |
| *Copaifera Langsdorffii* | 8, 9. | 1, 2 [2]). |
| *Cassia affinis* | 9, 10 (?) | 1*. |
| *Myrcia intermedia* | 8, 9. | 1, 2, 3. |
| *Myrsine umbellata* | 7, 8. | 2. |
| *Eugenia Klotschiana* | 7. | 2. |
| *Ardisia*-Arter | 6—9. | 2. |
| *Calyptranthes clusiæfolia* | ? | 1—5. |
| *Stryphnodendron Barbatimão* | 8, 9. | 2. |
| *Strychnos pseudoquina* | (9—12). | 1—5. |
| *Qualea grandiflora* | 8, 9, 10(—12). | 3. |
| *Qualea parviflora* | 8—10. | • |
| *Nectandra rigida* | 7—9 (?) | • |
| *Aberemoa lanceolata* | ? | 3, 4. |
| *Callisthene minor* | 8, 9. | 3, 4. |
| *Cananga villosissima* | 10, 11 (?) | 1—3. |

[1]) Ved en * betegnes, at Arten samtidig tillige blomstrer.

[2]) Kun unge, endnu ikke blomstringsdygtige Individer. 25de Jan. traf jeg Exemplarer med nye rødlige Blade, uden at de havde ældre.

| | 1ste Løvspring. | 2det Løvspring. |
|---|---|---|
| *Pisonia subferruginea* . . . . . . . . | 9, 10. | 2, 3*. |
| *Astronium fraxinifolium* . . . . . . | ? | 3—5. |
| *Miconiæ* . . . . . . . . . . . . . . . . | 10—12. | 3—5. |
| *Cassia silvestris* . . . . . . . . . . . | 11, 12. | 4, 5[1]). |
| *Hyptis cana* . . . . . . . . . . . . . . | 10, 11, 12. | 6, 7. |

Andre Planter, der kunne findes i Løvspring i Aarets Begyndelse og muligen ogsaa have et dobbelt eller et meget langvarigt Løvspring ere flere Myrtaceer (*Eugenia bimarginalis*, o. a.). Nogle Arter synes at have endog 3 Skudgenerationer i eet Aar, f. Ex. *Psidium aerugineum*; de enkelte Generationer ere hos denne helt adskilte fra hverandre, begyndende hver med rudimentære Blade.

Endelig findes der nogle, hvis Løvspring synes mig at maatte foregaa over en længere Periode med maaske en lille Afbrydelse, saa at der kun er ringe Forskjel mellem de to Bladsæt; hertil hører f. Ex. nogle Monimiaceer (*Siparuna Guyanensis* o. fl.).

Arter, der blomstre to Gange, kunne omtales her ved samme Lejlighed, skjønt den 2den Blomstring for de flestes Vedkommende først indtræffer i næste Trimester.

Jeg har optegnet følgende:

| | 1ste Blomstring. | 2den Blomstring. | Bemærkninger. |
|---|---|---|---|
| *Eugenia Michelii* . . . . . . . . . . . | 6, 7. | 1. | |
| *Myrsine umbellata* . . . . . . . . . . | 6. | 1, 2. | |
| *Erythroxylum tortuosum* . . . . . . | 8, 9. | 12, 1, 2. | 2den Blomstring fattig; |
| — *campestre* . . . . . . | 7—9. | 2. | kun enkelte Exemplarer |
| — *subrotundum* . . . . | 8—10. | 4. | blomstre. |
| *Ouratea Riedeliana* . . . . . . . . . | 5—9. | 12. | Frugt findes 8—11. |
| *Maprounea Brasiliensis* . . . . . . . | 7—9. | 1, 2. | |
| *Myrcia Sintenisii* . . . . . . . . . . | 7—8. | 12—2. | Frugt i 9 og 1—2. |
| *Eugenia Theodoræ* . . . . . . . . . . | 8—9. | 1, 2. | |
| *Myrcia vestita* . . . . . . . . . . . . | 6—9. | 12—2. | |
| *Piper scutelliferum* . . . . . . . . . | 6, 7. | 11, 12. | |
| *Eryngium junceum* . . . . . . . . . | 6—8. | 12. | |
| *Prunus sphærocarpa* . . . . . . . . . | 6—8. | 2—3. | |
| *Tapiria Guyanensis* . . . . . . . . . | 6—9. | 3. | |
| *Neea theifera* . . . . . . . . . . . . | (7)—9, 10. | 2. | |
| *Pisonia subferruginea* . . . . . . . . | 9, 10. | 2, 3. | sammen med Løvspring. |
| — *noxia* . . . . . . . . . . . . | 9, 10. | 12, 1. | do. do. |
| *Petrea subserrata* . . . . . . . . . . | 8—11. | 3. | |
| *Hancornia speciosa* . . . . . . . . . | 8—11. | 1, 2. | spars., efter Frugtsætning. |

[1]) Blomstrer 11—3.

| | 1ste Blomstring. | 2den Blomstring. | Bemærkninger. |
|---|---|---|---|
| *Eugenia Klotschiana* | 7, 8(?). | 2. | samtidig nyt Løvspring. |
| *Sterculia striata* | 9. | 2, 3. | |
| *Vochysia elliptica* | 7—10. | 3, 4. | |
| *Lithræa molleoides* | 7—9. | 4. | (kun 1 Gang seet i April.) |
| *Curatella Americana* | 10, 11. | 3. | |
| *Byrsonima intermedia* | 9—1. | 5—7. | |
| *Mascagnia microphylla* | 11—1. | 5—7. | |
| *Belangera tomentosa* | 10—11. | 5—6. | |
| *Miconia pepericarpa* | 10—12. | 6—8. | sjældent. |
| — *thæsans* | 10—1. | 6, 7. | |

Desuden er der *Ficus*-Arter, som blomstre to Gange. Mange andre Arter kunde sikkert nævnes, idet der er en Del Træer, som samtidig kunne findes i Blomst og Frugt, f. Ex. *Machærium angustifolium* i Februar, og flere andre Planter ere fundne i Frugtsætning paa en saadan Tid, at en dobbelt Blomstring sikkert maa antages.

Det gjælder for mange, og vistnok for alle disse to Gange blomstrende Arter, at den 1ste Blomstring er deres egentlige, den 2den en mere tilfældig, der er fremkaldt ved særegne Omstændigheder, vistnok især naar efter en længere tør Periode Regn paany indfinder sig, og derfor er meget sparsommere. Særligt synes den efter Veranicoen følgende Regn at stimulere til nyt Løvspring og ny Blomstring[1]). Det samme gjælder forøvrigt ogsaa anden, efter en Tørtid indtrædende, Regn; saaledes blomstrede et Exemplar af *Myrcia rufula* først i November 1865 og derefter i December, begge Gange med kun en Blomstringstid af et Par Dage. Endnu kan nævnes, at *Vitis vinifera* efter Sigende giver Frugt 2 Gange om Aaret. Der er efter Reinhardt («Fuglefaunaen») Fugle, der formodentlig yngle to eller flere Gange, f. Ex. *Podicipes dominicus* (L.), *Porphyrio parvus* (Bodd.), *Chamæpelia talpacoti* (Temm.), *Cathartes atratus* (Bavi), *Strix flammea* (L.).

**Lang Blomstringstid.** De Planter, som have dobbelt Blomstring, gjøre Overgang til dem med lang, sammenhængende Blomstringstid, ja nogle af de anførte ere maaske i Virkeligheden saadanne, hos hvilke jeg ikke har bemærket den mellemliggende Blomstring.

Der maa skjelnes mellem Individets lange Blomstringstid og Artens. Da jeg saa at sige Intet har optegnet om Individerne, gjælde mine Angivelser gjennemgaaende Arterne.

Som et almindeligt Træk for Ukrudtsplanterne kan den lange Blomstringstid anføres, der aabenbart er et af de Midler, ved hvilke de erobre saa stort Terræn. Tildels

[1]) To Blomstringstider findes efter D. Brandis ogsaa hos en Del indiske Planter; den ene Tid er Juni, Juli, den anden Oktober. Nogle Arter have paa Himalaya en begrænset Blomstringstid, medens de i de blaa Bjerge blomstre den meste Tid af Aaret, f. Ex. to Rubus-Arter, hist 2—3 Uger, her mindst 6 Maaneder (Niederrhein. Gesellsch. VI, 1889).

staaer dette vistnok i Forbindelse med, at de oftest ere enaarige, og at flere Generationer kunne udvikle sig i eet Aar, fordi deres Nøjsomhed og Haardførhed sætter dem istand til at udvikle sig ogsaa i Tørtiden. Næsten hele Aaret rundt seer man dem i Blomst, men rigest dog i Regntiden. Exempelvis kunne følgende anføres: *Solanum nigrum, Waltheria americana, Lantana mixta* og *fucata, Indigofera Anil, Cassia rotundifolia, Elephantopus scaber, Momordica Charantia, Asclepias curassavica, Leonurus sibiricus, Polygala paniculata, Borreria verticillata, B. capitata, Heliotropium indicum, Chenopodium ambrosioides, Acanthospermum*-Arterne, *Spilanthes Acmella, Ageratum conyzoides, Erechthites hieracifolia, Talinum patens,* o. a. Af Ukrudtstræer kan *Solanum mauritianum* nævnes; «flere Gange aarligt dækker den sig med Blomst».

En anden Gruppe Planter har ligeledes lang Blomstring, nemlig Sump- og Vandplanter; Grunden er naturligvis, at der hele Aaret rundt bydes dem Vand foruden andre Livsbetingelser. Exempelvis kunne nævnes: de forskjellige *Jussieua*'er, *Diodia palustris, Piper pallescens* (fugtig Skovbund), *Polygonum acuminatum, Eclipta alba, Saccharum* (*Eriochrysis*) *Cayennensis, Erechthites valerianæfolia, Rhynchanthera rostrata, Acisanthera Limnobios* og andre Sump-Melastomaceer, *Mayaca*-Arterne, *Centunculus pentandrus*, Sumptræerne *Xylopia emarginata* (Jan.—Juli) og *Andira fraxinifolia* (Dec.—Juni i det mindste)[1].

At Queimada-Planterne have en meget lang Blomstringstid, er allerede udtalt ovenfor i Afsnittet om Brandenes Følger. Exempelvis kan anføres, at en af de almindeligste Camposurter, Rubiaceen *Declieuxia cordigera*, kan findes blomstrende fra Maj til Januar i det mindste, eller i et Tidsrum af 8 Maaneder; *Cambessedesia ilicifolia* ligesaa fra Oktober til August.

Visse Kulturplanter blomstre længe eller til flere Tider paa Aaret, f. Ex. *Poinciana pulcherrima, Vinca rosea, Citrus*-Arterne, *Musa*-Arterne, *Carica Papaya, Canavallia gladiata, Anona muricata.*

Men ogsaa af Skovplanterne synes der at være nogle, som blomstre meget længe; et Individ af *Aristolochia galeata* blomstrede mindst 7 Maaneder (Aug.—Febr.); *Bauhinia longifolia* er fundet blomstrende Jan.—April, Juni, Aug.—Okt.; *Cassia ferruginea* ligesaa fra Okt. til April (7 Maaneder), *Tournefortia elegans* 6 Maaneder (Sept.—Febr.), *Manettia luteo-rubra* 7 Maaneder (Nov.—Mai), *Passiflora rotundifolia* ligeledes. Den ovenfor nævnte *Prunus sphærocarpa* og flere af de andre der nævnte blomstre rimeligvis ogsaa mere end 2 Gange[2]).

---

[1]) Dr. Brandis har i Sitzungsber. der Niederrhein. Gesellsch. 11. Nov. 1889 meddelt Iagttagelser over lang Blomstringstid af visse indiske i Nilgiris voxende Arter, f. Ex. *Hypericum mysorense* og *Rhodomyrtus tomentosa* (Marts—Oktober), nogle blomstre uden Afbrydelse. Dette har sin Grund i det overordentlig ensformige Klima.

[2]) Om *Poinciana* (*regia*?) paa Java siger Treub: «il ne se passe pas de jour, pendant toute l'année, que nous ne trouvions, sur ces arbres, d'énormes bouquets de fleurs, et à côté, de jeunes branches

*Coffea arabica* fortjener en særlig Omtale. Den blomstrer sætvis i Løbet af nogle Maaneder (Sept.—Nov.). Paa samme Dag springe alle Buskene i Egnen ud og frembyde da et saare skjønt Syn med de skinnende hvide, vellugtende Blomster paa den mørkegrønne Bund; men Blomstringen varer kun 2—3 Dage. Efter een til nogle faa Ugers Forløb kommer en lignende Blomstring, og dette kan gjentages endnu et Par Gange. For 1863 har jeg noteret den 2den og 3die Okt. for 1ste Blomstring, derpaa d. 12te Nov.; for 1864 derimod den 20de, men især 21de Okt., som Blomstringsdage, derefter den 31te og d. 1ste Nov.[1]). En lignende sætvis Blomstring med korte Mellemrum har jeg seet hos (samme Individ af) *Myrtus pseudocaryophyllus*.

**Dobbelt Løvfald** kjender jeg ikke fra Lagoa Santa. Crüger har iagttaget det hos *Bombax* paa Trinidad[2]) og Ernst hos Bombaceen *Eriodendron anfractuosum* ved Caracas; denne Art kaster ofte midt i Februar og ligeledes i August alle sine Blade i Løbet af en 2—3 Dage for efter en Ugestid at faa nyt Løv; Bladløshedens Tid er ellers Blomstringens Tid, men disse Individer faa ikke Tid til at blomstre[3]).

## 5. Høsten (Februar, Marts, April).

Veranico'ens glødende Hede og Tørhed sætter kjendelig sit Præg paa Naturen, og selv om der endnu stadig er mange blomstrende Planter, og selv om de følgende Ugers Regn endnu kan fremkalde Løvspringsfænomener, saa er Kulminationspunktet med Hensyn til Friskhed, Skjønhed og Rigdom dog passeret. Vel staaer Græsset paa Cerraderne endnu i Februar friskt grønt, og mange Blomster findes endnu, men kjendelig færre i Forhold til den foregaaende tremaanedlige Periode, og i Marts—April er Markernes Tone graagrøn og styg; allerede i dette Tidsrum, ialfald i Marts, begynde Løvfaldsfænomenerne at vise sig: visse Bombaceer og *Ficus*-Arter kaste nu deres Løv (se S. 387); ogsaa enkelte andre Planter kunne sees at tabe Blade, f. Ex. *Caryocar*, og meget betegnende er det, at *Nymphæa Amazonum* begynder at visne i Marts Maaneds sidste Halvdel, skjønt man skulde tro, at var nogen Plante unddragen Aarstidernes Vexel, maatte det være en Vandplante som denne. Ogsaa i Skovene mærkes Fattigdommen paa Blomster, men overalt er der flere

---

et de tendres feuilles». Han anfører paa den anden Side, at de mange Exemplarer af *Phajus Blumei*, som de have i Buitenzorg, blomstre kun een Gang om Aaret, men alle Exemplarer blomstre samme Dag. En anden Art Orchidé blomstrer 1 Gang hver Maaned.

1) Det samme finder Sted ved Caracas efter Ernst (Botanische Zeitung 1876, p. 36). Om periodisk Blomstring se Biolog. Centralblatt 8, p. 226.

2) «Junge Bombaxstämme, die noch nicht geblüht haben, verlieren ihre Blätter mehrere Male im Jahre, während ältere diese nur während der trockenen Jahreszeit abwerfen» (Botan. Zeitung, 1854, p. 14).

3) Deutsche Botan. Gesellsch. III, 321.

og flere Arter i Frugtsætning. Enkelte Planter kunne endnu sees i Løvspring, f. Ex. *Lühea speciosa* o. a. (se Listen S. 401).

**Blomstrende Planter.** Visse Familiers Blomstringstid falder især nu, selv om der ogsaa tidligere fandtes blomstrende Arter; til dem henregner jeg følgende. Gramineæ; nu sees talrige høje *Panicum*- og *Paspalum*-Arter i Blomst, og mere end meterhøje *Andropogoneæ* med Blomsterstande, der se ganske prægtige ud ved deres sølvglinsende, hvide eller brune eller gullige Haar. Compositæ; navnlig er det nu Eupatorieernes og Vernonieernes Tid, som fortsætter sig ind i Vintertiden; de herhen hørende Arter ere sædvanlig næsten meterhøje Halvbuske eller Urter, med hvidlige eller blegt røde, rørformede Kroner; nu begynder f. Ex. *Eupatorium* af Sectionen *Chromolæna*, hvis temmelig store Kurve have talrige, taglagte, lilla- og violetfarvede, tildels metallisk glinsende Dækblade. Kurvblomsternes Frugter modnes vist alle meget hurtigt ligesom Græssernes; der synes ikke at være noget tilfældigt i, at disse to dominerende Familier have ens biologiske Forhold. Acanthaceæ rundt om i Skovrandene med røde eller violette Kroner i forskjellige Former og Toner; endvidere mange klattrende eller slyngende Malpighiaceæ, Bignoniaceæ og Convolvulaceæ; ogsaa Dioscoraceæ, Gentianaceæ og Asclepiadaceæ synes nu især at blomstre, og af Melastomaceer med store violette Blomster er der nu mange; *Tibouchina stenocarpa* har netop faaet Navnet «Fasteblomst», fordi dens prægtige, store, purpur Blomster komme tilsyne midt i dette Tidsrum. Ogsaa Malvaceernes Tid er nu især kommen. Jo nærmere man kommer mod Periodens Slutning, desto færre Blomster, og selv paa Vandplanterne viser dette sig. Vel blomstre endnu og ind i Tørtiden, eller vel hele Aaret rundt, forskjellige af disse (*Mayaca*, *Utricularia*'er, *Xyris* o. s. v.), men foruden at Nymphæaen helt er forsvunden fra Vandets Overflade for først at komme tilsyne igjen ved næste Regntids Begyndelse, hører f. Ex. ogsaa *Eichhornia speciosa* nu op at blomstre. I Frugtsætning eller med moden Frugt findes som sagt (i Febr., Marts, April) mange, f. Ex. de fleste Leguminosæ, Qualea-Arter, de fleste Rubiaceer; alle Erythroxylum-Arter sees med røde, berberislignende Stenfrugter; Cordiaceerne begynde at sætte Frugt; moden Frugt have flere Bignoniaceer, Solanum-Arter, Citharexylum lætum, Trigonia simplex, Diospyros hispida o. a.

Af det her om Plantevæxten til de forskjellige Aarstider anførte fremgaaer, at der ligesaa vel i Lagoa Santa som f. Ex. hos os fremtræder Periodicitet i Plantelivet, men ikke saa skarpt begrænset; hver Art har sin Hviletid, med relativ Stilstand; sin bestemte Tid for Løvspring og Løvfald, for Blomstring og Frugtsætning, men denne Tid er i Regelen længere end hos os, skjønt der ogsaa er Exempler paa en overmaade kort Blomstringstid. Selv hos Skovplanterne viser Periodiciteten sig, om end mindre tydeligt end i Campos, og er der Arter, der lige godt blomstre og skyde til alle

Aarstider, saa er det sikkerligt yderlig faa, til hvilke maaske høre f. Ex. *Musa* og *Carica Papaya.* Man vil ganske sikkert ogsaa finde, at Træerne ikke engang blomstre og sætte Frugt lige godt hvert Aar. St. Hilaire anfører (Tableau, p. 36), at et Exemplar af *Qualea Gestasiana* forblev 5 Aar blomsterløs, efter at det havde blomstret. *Anacardium humile* satte 1863 og 1865 store Mængder af Frugter om Lagoa Santa, men 1864 næsten ingen. *Persea gratissima* i Lunds Have gav særdeles rigelig Frugt 1863, men kun 1 eneste i 1864. Det er mig fortalt i Lagoa Santa, at en Bambusé-Art («Taquara») kun blomstrer hvert 7de Aar, men saa blomstrer og sætter den ogsaa Frugt saa rigeligt, at det i dens Nærhed vrimler af «rattos» og «rattinhos» (Pungdyr og Mus), som søge Frugterne. Jeg antager, at dette er paalideligt, og slutter at «Frugtaar» findes ligesaavel i Troperne som i vore Klimater[1]). Periodiciteten i Væxt udtaler sig ogsaa i Aarringdannelse. Tydelige Aarringe findes hos vistnok alle Campostræer; jeg har ovenfor omtalt Alderen af en Del Stammer, hvis Aarringe altsaa have været tydelige (S. 222). Men ogsaa hos de fleste Skovtræer ere de tydelige; f. Ex. *Dalbergia nigra*, *Platycyamus Regnellii* og *P. elegans*, *Aspidosperma*, o. a. (se S. 292); utydelige har jeg f. Ex. fundet dem hos visse Lauraceæ og Bælgplanter[2]).

## 6. Aarsskud. Knopdække.

Aarsskuddene ere i Regelen skarpt begrænsede, som man kunde vente det i en Natur med saa udpræget Periodicitet. De fleste træagtige Planter have dog nøgne Knopper, men saaledes at Aarsskuddene begynde med eet eller nogle faa ufuldkomne Blade, der hverken ere typiske Lav- eller typiske Løvblade, og ægte Knopskæl findes ikke. Exempelvis kunne nævnes f. Ex. *Prunus sphærocarpa*, flere Rubiaceer saasom *Guettarda*-Arterne og *Mapouria*, hos hvilken Stiplerne som en Slags Knopskæl slutte sammen om det næste yngre Blad; hos *Nectandra rigida* og andre Lauraceer begynde Skuddene med smaa skællignende, hurtig affaldende Blade, der ikke kunne kaldes Knopskæl[3]); ligesaa hos Hippocrateaceæ (f. Ex. *Salacia serrata*), Meliaceæ, Anonaceæ, *Chrysophyllum Persicastrum*, de allerfleste Myrtaceer o. a. *Coffea arabica* er et godt Exempel; denne stedsegrønne Skovplantes Aarsskud begynde med et Par smaa Blade, dette er alt; Stiplerne tjene som Knopdække for det efterfølgende Løvblad. Et lignende ejendommeligt Knop-

---

[1]) Et andet Fænomen er, at Planterne maa opnaa en vis Alder og Kraft, før de kunne sætte Frugt. Lund har meddelt mig, at *Tamarindus indica* sætter Blomst i mange Aar, før den faaer Kraft til Frugtsætning.

[2]) Aarringe hos brasilianske Træer omtales f. Ex. i Warring, Is the existence of growth rings in the early exogenous plants proof of alternating seasons? (Sillimans Journ., XIV, 395).

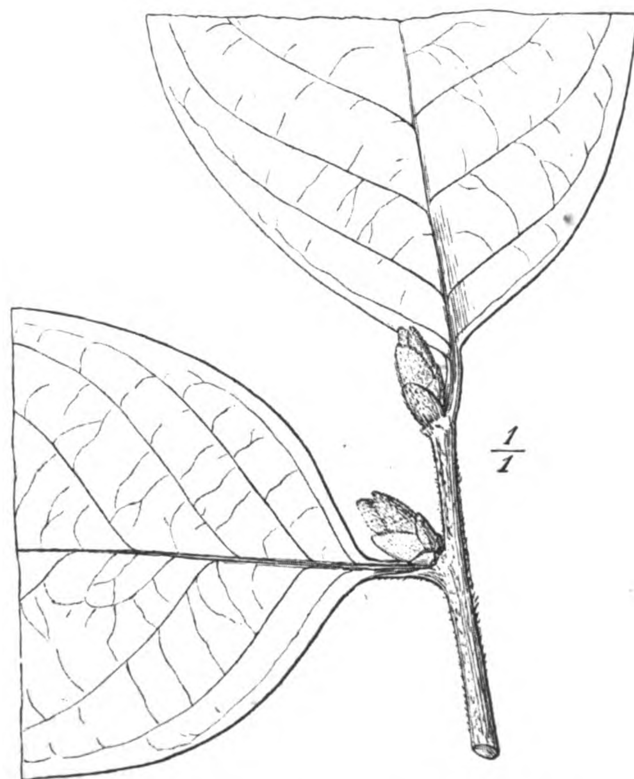
[3]) Mez (Lauraceæ americanæ i «Jahrb. d. Königl. Bot. Gartens zu Berlin», V) har kun hos den løvskiftende *Sassafras officinale* fundet ægte Knopskæl; ellers tilvejebringes Beskyttelsen ved Haarfilt.

dække har *Metrodorea*; de modsatte Blade have Stilkens Grund stærkt udvidet, tyk og hul, og de to Basaldele af et Bladpar slutte tæt om de indenfor liggende yngre Dele. Noget lignende, men ikke nær saa stærkt, findes hos visse Myrtaceer, f. Ex. de gaffelgrenede *Calyptranthes*-Arter. At Skuddet saaledes ved Foryngelsen synker tilbage til et ufuldkomnere Stadium i Bladdannelsen sees endog hos submerse Vandplanter som *Podostemaceæ*.

Nogle Arter have **forgrenede Aarsskud** ligesom de fleste urteagtige Planter, og disse ere fortrinsvis Skovplanter. I de fleste Tilfælde finder man da, at den 2den Skudgenerations Grene begynde med et meget langstrakt Stængelstykke; Væxten er aabenbart saa kraftig, at Sideknopperne paa det relative Hovedskud strax i dettes Løvspringstid og uden mindste Hvile skyde ud; Lavbladstadiet springes da over. Jeg kan anføre følgende: Cordiaceæ: *Cordia obscura* og *coffeoides* have gaffelgrenede Aarsskud. — Bixaceæ: Flere Arter, f. Ex. *Casearia silvestris*; der er utydelig Aarsskudsgrænse; nederste Stængelled ofte langt. Hos enkelte er der Knopspor med smaa Skæl. — Apocynaceæ: *Tabernæmontana læta* og de andre Arter have et yderst elegant Ydre ved deres gaffelgrenede Aarsskud. Mærkeligt nok synes her ikke at være noget Støtteblad for de to Skud, men dette hidrører fra, at det støttende Blad er et meget ubetydeligt Skjæl. Endeskud mangle (se min Note i Symbolæ, Part. III, 1869, p. 106). — Rubiáceæ: *Chomelia*-Arternes Forgrening er ejendommelig og fortjener nærmere Undersøgelse. Aarsskuddet bærer i sin nederste Del Blomster, medens den øvre Del i samme Aar frembringer vegetative Sideskud, der begynde med et langt Stængelled, som brat gaaer over i korte. *Hamelia patens*: under den terminale Frugtstand udvikles der fra de øvre Løvbladeaxler lange Skud, som begynde med et langt Stængelstykke med Løvblade. Hos *Faramea*-Arter kan det samme findes foroven i den blomstrende Del. Ligesaa *Alibertia*-Arterne. — Ochnaceæ: *Ouratea Riedeliana*, *O. salicifolia* o. a. Arter, baade Campos- og Skovformer. De først udviklede Skud have meget tydelige Knopspor; den 2den Generations derimod begynde med et forlænget Stængelled uden Knopspor. — Styraceæ: Flere Arter, deriblandt *Styrax nervosum* og *St. camporum*, have ofte forgrenede Aarsskud, der ikke altid ere skarpt begrænsede; det nederste Stængelled paa 2den Generation kan være flere Tommer langt. — Euphorbiaceæ, f. Ex. *Pera Leandri* og *P. obtusifolia*, *Phyllanthus acuminatus*, have ofte forgrenede Skud med strakte Led, men alle ere skarpt begrænsede. — Papilionaceæ: f. Ex. *Harpalyce Brasiliana* (Camposbusk). — Cæsalpiniaceæ: *Hymenæa stigonocarpa* (Campostræ); Aarsskud findes, der begynde med et langt Stængelled, og Aarsskudsgrænserne ere utydelige, men jeg er ikke sikker paa, at her virkelig er forgrenede Aarsskud. — Nyctaginaceæ: *Neea theifera*; undertiden udvikle Knopperne i de øverste, nye Blades Axler sig strax og afsluttes med Blomsterstand, saa at der er 2, sjældnere 3 Generationer. — Myrsinaceæ: *Myrsine flocculosa*, *Cybianthus detergens*, *cuneifolius*, *angustifolius*; *Ardisia gracilis*, *A. semicrenata*: Aarsskuddene begynde med ufuldkomne Løvblade, men ere ofte forgrenede, idet Sideskuddene da begynde med et langt Stængelled og Løvblade. — Lythraceæ: *Diplusodon*-Arterne ere smaa Buske (enkelte f. Ex. *D. lanceolatus* snarest Halvbuske); forgrenede Aarsskud findes i den øvre Del af Skuddene, f. Ex. hos *D. virgatus* o. a. — Anonaceæ: *Guettarda villosissima* kan have forgrenede Aarsskud; ligeledes *Rollinia salicifolia* og *parviflora*; Grenen hos disse begynder med et langt Stængelled og Løvblade. Derimod har *R. silvatica* det næppe. — Forgrenede Aarsskud har endvidere: *Astronium fraxinifolium*.

Forskjelligt herfra er det S. 401 omtalte Forhold, at to Skudgenerationer udvikles i samme Aar, men med Mellemrum af nogle Maaneder. I dette Tilfælde er der sædvanlig en skarp Grænse mellem de to Generationer, fremtrædende bl. a. ved Løvets Farve m. m.

Knopskæl af lige saa solid og beskyttende Natur som hos vore Træer findes hos en Del Planter, særligt saadanne, der i nogen Tid staa bladløse[1]). Selvfølgelig skulle disse Knopskæl ikke værne mod Kulde, men mod Udtørring. Jeg anseer det forøvrigt for rimeligst, at ogsaa i vore Klimater er Knopskællenes Opgave væsentlig den, at værne mod den ved kold og tør Blæst om Vinteren foraarsagede Fordampning[2]).




*Diospyros hispida*, naturlig Størrelse. (Lagoa Santa 25de Juni 1864.)

Hosstaaende (S. 409—11) anføres et Par Figurer, der vise Forekomsten af Knopper eller Knopskæl, som i Intet staa tilbage for de tempererede eller kolde Egnes, og som ere lige saa store og læderagtige eller lige saa behaarede som saadannes.

[1]) Følgende Afhandling af Treub: »Overknopbedekking in de tropen« (Handelingen van het 1. nederl. Natuur- en Geneeskundig congres, 30. Sept. 1887, p. 130) er mig ubekjendt. Den skal handle om, at trop. Planter ikke helt mangle Knopper, men at Knopdannelsesmaaden er mere simpel.

[2]) Se Warming, Om Overvintring, Skudbygning og Foryngelse, i Festskrift fra d. naturhistoriske Forening i Kjøbenhavn, 1884(—90). Kihlman, Pflanzenbiologische Beobachtungen aus Russisch Lapland, 1891.

Arter med tydelige Vinterknopper og Knopskæl ere følgende. Loganiaceæ: *Strychnos pseudoquina* har 4—6 skældannede Bladpar yderst i Knoppen, hvorefter brat følge Løvblade. — Rhizoboleæ: *Caryocar brasiliense.* — Ternstroemiaceæ: *Kielmeyera*-Træerne i Campos have en Suite af Knopskæl (endog indtil 11) fra meget smaa neglformede til længere og længere, mere ægdannede, der jævnt gaa over i Løvblade. Knopskællene repræsentere hele Bladet. — Erythroxylaceæ: alle Arter have talrige, 2-radede Knopskæl, der ere dannede af de intrapetiolære Stipler. — Tiliaceæ: *Apeiba Tibourbou* har stærkt behaarede, brune Knopskæl, dannede af Axelbladene. — Ebenaceæ (se Fig. S. 409): de store Knopskæl staa ikke i Noget tilbage for vore bedst forsynede Skovtræers; hos *Diospyros hispida* og *camporum* ere de rustbrunfiltede. — Apocynaceæ: *Aspidosperma tomentosum* (Campostræ) har mange tæt- og blødfiltede Knopskæl. — Rubiaceæ: Talrige, taglagte Knopskæl findes hos *Basanacantha spinosa*, der har en ejendommelig Forgrening med Dværgskud. Flere *Chomelia*-Arter, f. Ex. *Ch. ribesioides*, have tydelige, haarede Knopskæl. *Tocoyena formosa; Sabicea cana.* — Vochysiaceæ: Knopskæl findes, men de ere hverken store eller mange; hos f. Ex. *Qualea grandiflora* 2 Par; hos *Salvertia* begynder hvert Aarsskud med en Krans af 7—8 omtrent til Midtribberne reducerede smaa Blade, efter hvilke følge normale Løvblade. — Papilionaceæ: Flere *Machærium*-Arter have store Knopskæl, og det baade Skovplanter, f. Ex. Cipo's, og Campostræer, f. Ex. *M. opacum* (se hosstaaende Figur), hvis Axelblade staa under Bladstilken, og hvis Knopskæl ere pladeløse Axelblade af læderagtig Beskaffenhed og tæt tiltrykt haarede. *Centrolobium robustum* (Skovtræ) har en Mængde af Axelblade dannede, brunhaarede Knopskæl, mellem hvilke de smaa Plader sidde. — Cæsalpiniaceæ: *Copaifera Langsdorffii* har store Knopskæl. — Anacardiaceæ: *Mangifera indica* har Knopskæl. — Ochnaceæ: *Ouratea*-Arterne have tydelige Knopskæl, vistnok dannede af de store Stipler. — Cunoniaceæ: *Belangera tomentosa* har tydelig Begrænsning af Aarsskuddene, men kun faa Knopskæl. — Chrysobalanaceæ: *Moquilea tomentosa.* — Caricaceæ: *Jaracatia dodecaphylla.* — Euphorbiaceæ: *Dactylostemon verticillatus, D. Lundianus* o. a., have talrige, taglagte Knopskæl. — Anonaceæ: f. Ex. *Anona crassiflora.* Selv hos *Anona muricata* er der en Antydning. — Myrtaceæ: *Eugenia dysenterica* og andre Arter af samme Underslægt (omstaaende Fig. *C*, S. 411); den har 4 Rækker brune, tæt taglagte, ægte Knopskæl (i Regelen 6—7 Par), efter dem følge umiddelbart Blomster (sædvanlig 4 i Antal) støttede af Lavblade, og saa først de egentlige Løvblade. *Eugenia Jaboticaba* har spidse Knopper med talrige, taglagte Knopskæl (Fig. *B*, S. 411); *Marliera antrocola* o. a. Arter have brune, haarede Knopskæl (Fig. *A*, S. 411). Andre Arter begynde med en Del Lavblade, der ikke i samme Grad som hos de forrige ere typiske Knopskæl, f. Ex. *Eugenia leucophloea.*




*Machærium opacum.*
Skud i Løvspring; nat. Størrelse.
Et Knopskæl er faldet af.

Ligesom der saaledes er et ikke ringe Antal træagtige Planter, som ligne vore Træer i at have Knopskæl, saaledes ere Dværggrene heller ikke helt ukjendte, om

end sjældne. Rubiaceen *Basanacantha spinosa* og visse Compositeer af Mutisieernes Gruppe have saadanne, og jeg har ogsaa 18/12 1865 noteret om *Punica granatum*: «Paa de bladløse Hovedgrene findes der Dværggrene». Hos *Erythroxylum suberosum*, *tortuosum* o. a. sidde Blomsterne paa Dværggrene i de aargamle Blades Axler. *Myrsine umbellatas* Blomster sidde paa smaa skjællede Dværggrene.




Knopper af Myrtaceer (*Myrcia longipes (A); Eugenia Jaboticaba (B); Eugenia dysenterica (C)*).

## 7. Frugtmodningens Varighed.

Det er bekjendt, at naar man fra vor danske Natur gaaer længere mod Nord, foregaaer Vegetationens Udvikling med større Hurtighed; Vaaren kommer vel senere, men naar den kommer, foregaaer Løvspring, Blomstring, Frugtmodning med en hos os ukjendt Fart. Omvendt, naar vi gaa syd paa, ned til Middelhavslandene; Vaaren kommer langt tidligere[1]), men dens Fænomener strække sig ud over et større Tidsrum, og jeg formoder, at med Blomstring og Frugtsætning gaaer det i Middelhavslandene paa samme Vis.

Ingen har, saavidt mig bekjendt, undersøgt, hvorledes Naturen i denne Henseende forholder sig under Troperne; gaaer det der endnu langsommere, eller er der ikke stor Afvigelse fra de varmt tempererede Egne?

Derved at jeg stadig bestræbte mig for at samle hver Art til forskjellig Aarstid, for at kjende den i alle Udviklingsstadier, og ved at jeg gjorde mange Dagbogsoptegnelser, har jeg samlet nogle Data, der i saa Henseende ere noget oplysende.

Der gives Arter, hvis Frugtmodning gaaer temmelig rask for sig, næppe langsommere end hos mange af vore Arter. *Eugenia dysenterica* blomstrer Aug.—Sept. og allerede fra Slutningen af Oktober til hen mod Slutningen af November ligge de modne gule Bær i Mængde paa Jorden under Træerne; paa lignende Maade gaaer det andre Myrtaceer; Modningstiden er c. 2—3 Maaneder. *Eugenia Jaboticaba*'s Modningstid er fra Aug. til Okt.—Dec. Myrtaceernes Blomstring falder mest i Sept.—Okt., og Frugtmodningen kommer vist i Almindelighed hurtig. *Pisonia*'erne og *Neea theifera* blomstre Sept.—Nov., men alt

[1]) Se Vaupell, Nizzas Vinterflora (Videnskab. Meddelelser fra den naturhist. Forening. 1858).

i Nov.—Dec. og undertiden tidligere ere Frugterne modne (ɔ: den blivende Blomsterdel udvoxet, kjødfuld, farvet). Alle *Erythroxylum*-Arter have Frugter omtrent i Slutningen af November; men de blomstre ogsaa tidligt. Modningstiden er c. 3 Maaneder. Bignoniaceen «Caraiba do campo» blomstrer bladløs i August; den er i Frugt og Løvspring i Oktober. Andre Exempler paa kortere Modningstid ere følgende:

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Machærium angustifolium* . . . . . | flor. 12—2. | fruct. 2—4. | omtrent 2—4 Maaneder. |
| *Andira laurifolia* . . . . . . . . . . | — 8—10. | — 12, 1. | — 3—4 — |
| *Byrsonima verbascifolia* . . . . . . | — 10—12. | — 2, 3. | — 3—4 — |
| » *coccolobifolia* . . . . . . | — 11—1. | — 2—4. | — 3—4 — |
| *Caryocar brasiliense* . . . . . . . . . | — 10, 11. | — 1, 2. | — 3—4 — |
| *Miconia prasina* . . . . . . . . . . . | — 9, 10. | — 12, 1. | — 3—4 — |
| *Terminalia argentea* . . . . . . . . . | — 8, 9. | — 11, 12. | — 3—4 — |
| *Combretum Loeflingii* . . . . . . . . | — 5—7. | — 9. | — 2—4 — |
| » *Jacquinii* . . . . . . . . | — 9, 10. | — 12. | — 2—3 — |
| *Anacardium humile* . . . . . . . . . | — 7—9. | — 10—11. | — 1—3 — |

Disse Planter have en Modningstid af lignende Længde som eller endog lidt kortere end vore Frugttræer, der efter velvillig Meddelelse kan sættes i Middeltal omtrent saaledes: Æbler 3—4 Maaneder, Pære ligesaa, Blommer 4—6, *Sorbus Aucuparia* 11 Uger, Kirsebær (7—11) Uger, Fersken 14—18 Uger, Abrikos 14 Uger, *Cornus sanguinea* mindst 10 Uger, (hvorimod *Cornus mas* synes at have en 5—6 Maaneder lang Modningstid)[1], *Quercus pedunculata* 4 Maaneder, *Daphne Mezereum* 3 Maaneder, *Cratægus monogyna* 14 Uger, *Æsculus Hippocastanum* 17 Uger, *Ribes rubrum* 10 Uger.

Hurtig Frugtmodning have vistnok *Compositæ*, flere Melastomaceer, saasom *Miconia albicans*, *argyrophylla* o. a., *Punica granatum*, *Gramineæ*, og maaske i det Hele Urterne.

Langvarig Frugtmodning have en Mængde Arter, og jeg antager, at man kan sige: de allerfleste større og træagtige Planter have 4—6 Maaneder, nogle behøve endog meget længere Tid.

Exempelvis kunne følgende nævnes:

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Uvaria macrocarpa* . . . . . . . . . | flor. 11. | fruct. 7, 8. | omtrent 9 Maaneder. |
| *Oxandra Reinhardtiana* . . . . . . | — 11, 12. | — 4. | — 5—6 — |
| *Xylopia grandiflora* . . . . . . . . . | — 9—1. | — 7—10. | — 10—11 — |
| *Anona cacans* . . . . . . . . . . . . | — 10, 11. | — 2—4. | — 5—6 — |
| » *crotonifolia* . . . . . . . . . . | — 10—12. | — 3—6. | — 6—7 — |
| *Cocos flexuosa* . . . . . . . . . . . | — 1. | — 8. | — 8—9 — |
| *Ocotea pulchella* . . . . . . . . . . | — 10—4. | — 8—10. | — 7—11 — |
| *Ocotea laxa* . . . . . . . . . . . . . | — 7—10. | — 4—6. | — 9—10 — |
| *Endlicheria hirsuta* . . . . . . . . . | — 11—3. | — 9—11. | — 8—11 — |

[1]) D. Brandis i Verhandl. d. naturh. Vereins d. preuss. Rheinl. (V), Jahrg. 6, 1889.

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Persea gratissima* | flor. 8—9. | fruct. 4—5. | omtrent 8—9 Maaneder. |
| *Hymenæa stigonocarpa* / » *stilbocarpa* | — 1—3. | — 8—9. | — 6—8 — |
| *Copaifera Langsdorffii* | — 11—2. | — 8—9. | — 7—10 — |
| *Cassia affinis* | — 1—4. | — 10, 11. | — 7—9 — |
| *Chrysophyllum ebenaceum* | — 1—4. | — 8—10. | — 6—7 — |

I mange Tilfælde har jeg seet modne Frugter paa det blomstrende Træ, og jeg formoder, at visse Træer bruge omtrent et Aar til deres Frugtmodning, hvad forøvrigt ogsaa Wallace angiver (Tropical Nature p. 18), men uden Exempler eller Details[1]). Da jeg imidlertid ikke har nøje Iagttagelser, tør jeg ikke udtale mig nærmere herom. Saa meget synes mig ialtfald sikkert, at en Frugtmodningstid, der er meget lang og meget længere end der i Regelen er Tale om i tempererede Egne, findes hos mange Arter.

Rød Frugt — grøn Kim. Mine Forsøg paa at faa noget almindeligere Biologisk ud af Frugternes forskjellige Beskaffenhed, Farve og lign. have ialtfald hidtil ikke ført til Resultater af nogen Interesse, hvorfor jeg i det Hele forbigaaer dette (som ogsaa mine spredte Optegnelser om Blomsternes Biologi). Kun vil jeg anføre, at ligesom mange Lianer have «flyvende» Frugter eller Frø, saaledes have ogsaa mange Skovtræer og Camposplanter saadanne, men Artsantallet kan jeg ikke opgive. Endelig vil jeg gjøre opmærksom paa det mærkværdigt hyppige Forhold, at grøn Kim findes i røde Frugter eller i Frø med rød eller rødgul Arillus, uden at jeg forøvrigt seer mig istand til at angive nogen Grund til denne Korrelation. Undtagelser gives ogsaa. Exempelvis skal følgende anføres fra Lagoa Santas og andre Floraer. *Swartzia pilulifera* har en bleg mønnierød Bælg, gul Frøskal, hvidlig Arillus og tykke, grønne Kimblade. — *Inga spuria*. Bælgene ere gule med en rødlig Tone; Kimen grøn. Frøene ere indhyllede i et sødligt Kjød. — *Maytenus ilicifolius* og *salicifolius* have gulrøde Kapsler og grøn Kim; om den sidste har jeg noteret: et kjødet Legeme om Frøet. Erindres kan, at de høre til samme Familie som vor *Euonymus europæus* med rød Kapsel, rødgul Arillus og grøn Kim. — *Combretum Jacquinii* har grøn Kim og rød Frugt. — *Cabralea polytricha*, *montana* og vist andre Meliaceæ have røde (hos nogle stærkt mælkerige) Kapseler og grønne Kim. — *Clusia Cambessedesii*. Rød Arillus, grøn Kim. — *Xylosma ciliatifolium* har skarlagenrøde Frugter og grøn Kim. — *Casearia* har en 3-klappet grønlig Frugt, Frø indhyllede i højrød Arillus. — *Guajacum officinale*: rød Frugt, rød Frøskal; grøn Kim. — *Rourea induta* har mønnierød Kapsel og grøn Kim. *Rourea Martiana* har et mørkerødt Bæger, en højrød Kapsel, et glinsende sort Frø med gul Arillus; om Kimen er grøn har jeg ikke noteret. — Sapindaceen *Allophylus sericeus* har rødlige eller gullige Frugter, grøn Kim. — En *Myrcia*. 2/12 1863 har jeg noteret om et *Myrcia*-Træ, at Frugten er bleg mørkerød, Kimen grøn. Dette gjælder ialtfald ogsaa om *Myrcia fruticulosa* og *Eugenia Minensis*; ogsaa andre Myrtaceer have grønne Kimblade, f. Ex. *Calyptranthes pteropoda* og *Myrcia andromedoides*, men Frugten er ikke altid rød; hos f. Ex. *Eugenia bimarginata* er den sort. — Grøn Kim findes endvidere hos følgende, hvis Frugter ikke ere røde: *Frangula polymorpha*, *Stryphnodendron Barbatimão*, hvis Frugt er noget kjødet, og flere Convolvulaceæ (*Ipomæa pentaphylla* o a.).

[1]) I Treviranus's Physiologie angives Modningens Varighed til 1 Aar for *Vanilla planifolia* og 8—9 Maaneder for *Viscum album*. Visse Naaletræer og Cupuliferer behøve som bekjendt mere end 1 Aar.

# 13. Florula Lagoensis.

## 1. Systematisk Oversigt over de om Lagoa Santa fundne Arter.

### *Thallophyta*

### I. *Algæ.*

**Desmidiaceæ** (Part. V; Vid. Meddel. 1869). Determ. **O. Nordstedt.** — Penium annulatum (Näg.). P. Digitus (Ehrb.) Bréb. P. minutum (Ralfs) Cleve. P. Nægelii Bréb. P. oblongum de By. — Closterium Cornu Ehrb. Cl. Lagoense Nordstedt*. Cl. lineatum Ehrb. Cl. moniliferum (Bory) Ehrb. Cl. porrectum Nordstedt*. Cl. striolatum Ehrb. Cl. turgidum Ehrb. — Tetmemorus granulatus (Bréb.) Ralfs. — Docidium alternans Nordstedt.* D. Baculum Bréb. D. indicum Grun. D. nodulosum Bréb. D. ovatum Nordstedt.* D. truncatum Bréb. — Pleurotænium Caldense Nordstedt. P. Warmingii Wille.* — Sphærozosma excavatum Ralfs. — Onychonema læve Nordstedt.* — Hyalotheca dissiliens (Smith) Bréb. H. mucosa (Dillw.?) Ehrb. — Desmidium aptogonum Bréb. D. quadrangulatum Ralfs. — Cosmarium amoenum Bréb. C. biauritum Nordstedt * C. biremum Nordstedt.* C. Botrytis (Bory) Menegh. C. Broomei Thwait. *β.* obliqua Wille.* C. Clepsydra Nordstedt.* C. commissurale Bréb. *β.* crassum Nordstedt.* C. conspersum Ralfs., *β.* attenuatum Nordstedt.* C. cruciferum De By. C. Cucumis Corda. C. excavatum Nordstedt.* C. galeritum Nordstedt.* C. geminatum Lund. C. Glaziovii Wille.* C. globosum Bulnh. forma major Wille. C. hexagonum Nordstedt.* C. mamilliferum Nordstedt.* C. margaritiferum (Turp.) Menegh. C. moniliforme (Turp.) Ralfs. C. Nägelianum Bréb. C. nitidulum De Notris. C. obsoletum (Hantzsch) Reinsch. C. ornatum Ralfs *β.* Lagoense Nordstedt.* C. parvulum Bréb. C. polymorphum Nordstedt.* C. porrectum Nordstedt.* C. Portianum Arch. *β.* Brasiliense Wille. C. pseudoconnatum Nordstedt.* C. pseudogranatum Nordstedt.* C. pulcherrimum Nordstedt.* C. pusillum Bréb. C. pyramidatum Bréb. C. pyriforme Nordstedt. C. quadrifarium Lund. *β.* Brasiliense Wille. C. sphalerosticum Nordstedt. *β.* Brasiliense Wille. C. trilobatum Reinsch. C. truncatum Nordstedt.* C. undulatum Corda *β.* crenulatum (Næg.) Wittr. C. urnigerum Nordstedt.* — Euastrum abruptum Nordstedt.* E. ansatum Ehrb. E. bellum Nordstedt.* E. binale (Turp.) Ralfs et var. *β.* Ralfs et forma Lagoensis Nordstedt.* E. elegans (Bréb.) Ktz. E. latipes Nordstedt.* E. quadratum Nordstedt.* E. quadriceps Nordstedt.* E. rostratum Ralfs E. stellatum Nordstedt.* E. subintegrum Nordstedt.* E. venustum Bréb. — Micrasterias Crux-Melitensis (Ehrb.) Ralfs. M. depauperata Nordstedt.* M. didymacantha Næg. M. foliacea Bailey *γ.* ornata Nordstedt.* M. furcata Ralfs. M. incisa (Bréb.) Ktz. *β.* excisa Nordstedt.* M. laticeps Nordstedt.* M. radiosa Ralfs *β.* ornata Nordstedt. M. rotata (Grev.) Ralfs. M. tropica Nordstedt.* M. truncata (Corda) Bréb. cum var. *α*, *β* et *γ* Lagoensi Nordstedt* et *δ*.* — Staurastrum aristiferum Ralfs. St. Avicula Bréb. St. Brasiliense Nordstedt.* St. Clepsydra Nordstedt *α*, obtusum Nordstedt et *β.* acuminatum.* St. coarctatum Bréb. *β.* curtum Nordstedt.* St. cosmarioides Nordstedt * St. cuspidatum Bréb. *α* Ralfs et *β* divergens Nordstedt.* St. diptilum Nordstedt*. St. gemelliparum Nordstedt.* St. gracile Ralfs, *β.* curtum Nordstedt.* St. grallatorium Nordstedt*. St. inæquale Nordstedt* St. laeve Ralfs. St. leptacanthum Nordstedt.* St. leptocladum Nordstedt.* St. mamillatum Nordstedt.* St. margaritaceum (Ehrh.) Menegh. St. muticum Bréb. St. orbiculare (Ehrb.) Ralfs. et *β* denticulatum Nordstedt.* St. parcum Wille.* St. polymorphum Bréb. St. quadrangulare Bréb. *β* attenuatum Nordstedt* et var. alata Wille. St. Rotula Nordstedt.* St. striolatum (Næg.) Archer. St. teliferum Ralfs et forma Lagoënsis Wille.* St. tetracerum (Ktz.) Ralfs.* St. trifidum Nordstedt.* St. tripes Nordstedt.* St. vestitum Ralfs *β* denudatum Nordstedt.* — Xanthidium fasciculatum Ehrb. X. regulare Nordstedt.* X. trilobum Nordstedt.* — Ar-

---

[1]) Particula V et XXII, Vidensk. Medd. 1869. Wittrock, Oedogonieæ Americanæ hucusque cognitæ (Botan. Notiser 1878). N. Wille, Bidrag til Sydamerikas Algflora (Bihang Sv. Vet. Akad. Handl. VIII, no. 18, 1884.

throdesmus convergens Ehrb. β pumila Nordstedt.* A. Incus (Bréb.) Hass. A. mucronulatus Nordstedt.* A. subulatus Ktz. et forma major Nordstedt.*

**Pleurococcaceæ.** Scenedesmus bijugatus (Turp.) Kütz. S. obliquus (Turp.) Kütz.

**Hydrodictyaceæ.** Pediastrum muticum Kütz. P. Tetras (Ehrb.) Ralfs.

**Oedogoniaceæ**[1]**.** Oedogonium dictyosporum Wittr.* O. tapeinosporum Wittr.* O. Warmingianum Wittr.* — Bulbochæte Lagoensis Wittr.* B. imperialis Wittr.* B. brevifulta Wittr.*

**Characeæ.** Chara Hydropitys Reichenb. α perfecta A. Br. Ch. Martiana A. Br. Ch. sejuncta A. Br.

**Phycochromaceæ.** Scytonema immersum Wood. — Hapalosiphon fuscescens (Bréb.) Kütz. — Stigonema compactum Ag.

## II. *Lichenes* (Part. XIV; Vid. Meddel. 1873). Det. A. de Krempelhuber.

**Collemaceæ.** Leptogium phyllocarpum (Pers.) Nyl. et var. dædaleum (Fw.) Nyl. L. tremelloides Fr.

**Usneaceæ.** Usnea barbata Fr. b. hirta Fr. U. ceratina Ach. et forma strigosa (Ach.). U. poliothrix Krphbr.*

**Ramalinaceæ.** Ramalina Yemensis (Ach.) Nyl.

**Parmeliaceæ.** Parmelia coronata Fée. P. crinita Ach. P. lævigata Ach. P. latissima Fée. P. meizospora (Nyl.). P. olivetorum (Ach.) Nyl. P. perforata Ach. P. scrobicularis Krphbr.* P. subcaperata Krphbr.* P. sublævigata Nyl. P. Texana Tuckerman. P. tiliacea Ach. — Physcia comosa (Eschw.) Nyl. Ph. picta (Sw.) Nyl. Ph. speciosa (Wulf) Fries, et var. hypoleuca (Ach.) Nyl.

**Pyxinaceæ.** Pyxine cocoës (Sw.) Ach. et var. sorediata (Ach.). P. Meissneri Tuckerm.

**Lecanoraceæ.** Gyrostomum scyphuliferum (Ach.) Fr. — Lecanora atra Ach. L. blanda Nyl. L. cæsiorubella Ach. L. Domingensis Ach. L. fulvastra Krphbr.* L. granifera Ach. var. leucotropa Nyl. L. punicea Ach. L. rubiginosa Krphbr.* L. soredifera Fée. L. subfusca Ach. var. angulosa Ach., et var. allophana (Ach.) Nyl., et var. argentea (Ach.) Nyl. — Pannaria pannosa (Ach.) Delis. — Pertusaria cucurbitula Mont (?). P. dealbata (Ach) Nyl. P. flavens Nyl. P. leioplaca (Ach.). P. multipuncta Turn. P. verrucosa Fée. — Phlyctis Andensis Nyl. Phl. Brasiliensis Nyl. Phl. offula Krphbr.*

**Lecideaceæ.** Lecidea conspersa Fée. L. furfuracea Pers. L. hypomela Nyl. L glaucescens Nyl. L. leucoxantha Spreng. L. milligrana (Tayl.) Nyl. L. mutabilis Fée. L. parasema Fr. L. parvifolia Pers. L. premnea Ach. L. rubella (Ach.) Nyl. L. russula Ach. L. spadicea Tuckerm. L. translucida Fée. L. triphragmia Nyl. L. tuberculosa Fée. L. versicolor (Fée.) Nyl.

**Graphidaceæ.** Arthonia dilatata Fée. — Chiodecton rubro-cinctum (Ehbg.) Nyl. — Glyphis cicatricosa Ach, et var. favulosa (Ach.). — Graphis Afzelii Ach. Gr. analoga Nyl. Gr. anfractuosa Eschw. Gr. assimilis Nyl. Gr. canaliculata Fée. Gr. dendritica Ach. Gr. hololeucoides Nyl. Gr. leiogrammodes (Nyl). Gr. reniformis Fée. Gr. sculpturata Ach. Gr. scripta Ach. Gr. sophistica Nyl., et var. monophora Krphbr. Gr. striatula (Ach.) Nyl. Gr. (Fissurina) subanguina Krphbr.* Gr. subimmersa Fée. Gr. tenella Ach. Gr. tricosa Ach. Gr. venosa Eschw. — Mycoporum pyrenocarpum Nyl.

**Pyrenocarpei.** Trypethelium fuscum Krphbr.* Tr. nigritulum Nyl. Tr. ostendatum Krphbr.* Tr. Sprengelii Ach. — Verrucaria approximans Krphbr.* V. astroidea Fée? V. crassa Eschw.? V. duplicans Nyl. V. glabrata Ach. V. hymnothora (Ach.) Eschw. V. papilligera Leight. V. prorecta Krphbr.* V. punctiformis (Hepp). V. straminea (Eschw.). V. variolosa (Pers.) Mont. V. Warmingii Krphbr.* V. xyloides Eschw.

## III. *Muscineæ.*

**Musci genuini** (Part. VIII; Vid. Meddel. 1870. — Hampe: Enumeratio Muscorum. Havniæ 1879). Determ. E. Hampe.

**Ångströmiaceæ.** Dicranella Hilariana C. M.

[1]) Wittrock, Oedogonieæ Americanæ; se ovenfor.

**Bryaceæ.** Bryum cavum C. M. Br. coronatum Brid var. barbulaceum C. M. Br. polygamum Hpe.*

**Calymperaceæ.** Hyophila brevifolia Hpe.* H. Warmingii Hpe.*

**Cryphæaceæ.** Acrocryphæa julacea Hook.

**Funariaceæ.** Funaria calvescens Schwægr.

**Gamophylleæ.** Conomitrium subiginosum Hpe. — Fissidens dimorphus C. M. F. pseudobryoides Schliephacke.

**Hypnaceæ.** Hypnum apophysatum (Fl. Br.). H. argyroviride Hpe.* H. campaniforme Hpe.* H. camptorhynchum Hpe.* H. curvicollum C. M. H. elegantulum Hook. H. Estrella C. M. H. expallescens Hpe.* H. gracillimum Hornsch. H. Kegelianum C. M. H. leucostegium C. M. H. mycostelium Hpe. H. pinnulatum Lindberg. H. riparioides Hpe.* H. saxatile Hook et Wilson. H. Sellowii Hornsch. H. sparsifolium Hpe.* H. splendidulum Hornschr. β. minus. H. subdenticulatum C. M. H. subgracile Hpe.* H. subsecundum Hpe.* H. subsimplex Hedw. H. substrumiferum Hpe.* H. Warmingii Hpe.*

**Hypopterygineæ.** Helicophyllum torquatum Bridel. — Rhacopilum tomentosum Bridel.

**Leskeaceæ.** Anomodon Lagoensis Hpe.*

**Leucobryaceæ.** Octoblepharum albidum Hedw. — Leucobryum angustum Hpe.*

**Mniaceæ.** Mnium postratum Schwægr. β. Americanum Fl. Bras.

**Neckeraceæ.** Orthostichella crinita (Sullivant), var. β. — Pilotrichum undulatum C. M., var.

**Orthotrichaceæ.** Macromitrium stellulatum Brid. — Schlotheimia nitida Schwægr.

**Pottiaceæ.** Barbula cirrhata W. A.

**Pseudo-Leskeaceæ.** Glossophyllum gracile Hpe.* G. ramphostegium Hpe.*

**Pseudo-Neckeraceæ.** Erythrodontium Warmingii Hpe.* — Pterigynandrum Brasiliense Hpe.* Pt. bicolor Lindb. — Entodon Beyrichii (Schwægr.). E. Lindbergii Hpe. E. splendidulus Hpe.*

**Pterogoniaceæ.** Campylodontium Regnellianum (C. M.).

**Weisiaceæ.** Hymenostomum urceolare Hpe.* — Trematodon gymnostomum Lindb.

## IV. *Pteridophyta.*

**Cyatheaceæ** (Part. III; Vid. Meddel. 1869). Determ. **J. G. Baker.** — Alsophila paleolata Mart., var. nigrescens Hook. Alsoph. villosa (H. B. K.). — Cyathea vestita Mart.

**Equisetaceæ.** Equisetum sp. (Arten ubestemt, fordi Exemplarerne ere forlagte).

**Gleicheniaceæ** (Part. III; Vid. Meddel., 1869). Determ. **J. G. Baker.** — Gleichenia dichotoma Willd. G. pubescens H. B. K., α. tomentosa (Sw.), β. furcata (Sw.) et γ. gracilis (Mart.).

**Hymenophyllaceæ** (Part. III; Vid. Meddel., 1869). Determ. **J. G. Baker.** — Hymenophyllum lineare Sw. H. polyanthos Sw. — Trichomanes crispum L. T. Krausii Hook. et Grev. T. pinnatum Sw. T. radicans Sw., var. Luschnathianum (Presl.). T. rigidum Sw.

**Lycopodiaceæ** (Part. XXVIII; Vid. Meddel., 1882). Determ. **A. Fée.** — Lycopodium alopecuroides L. var β. furcatum Fée. L. cernuum L. L. reflexum Lmrk. L. trichiatum Bory. — Selaginella erythropus Spring. S. flexuosa Spring.

**Marattiaceæ** (Part. III; Vid. Meddel., 1869). Determ. **J. G. Baker.** — Danæa nodosa Sm.

**Osmundaceæ** (Part. III; Vid. Meddel., 1869). Determ. **J. G. Baker.** — Osmunda regalis L.

**Polypodiaceæ** (Part. III; Vid. Meddel., 1869). Determ. **J. G. Baker.** — Acrostichum conforme Sw. A. scolopendrifolium Raddi. A. viscosum Sw. — Adiantum caudatum L., var. rhizophytum Schrad. A. cuneatum L. et F., var. majus Baker. A. Lancea L. et var. fructuosum (Kunze). A. lunulatum Burm. et var. delicatulum (Mart.). A. platyphyllum Sw., var. Kaulfussii (Kze.). A. pulverulentum L. A. serratodentatum Willd. A. sinuosum Gard. A. subcordatum Sw. — Antrophyum lineatum Kaulf. — Aspidium aculeatum Sw. var. phegopteroides Baker. — Asplenium abscissum Willd. A. auritum Sw., var. rigidum (Sw.). A. cicutarium Sw. A. formosum Willd. A. lunulatum Sw. A. marginatum L. A. mucronatum Presl. A. obtusifolium L. A. plantagineum L. — Aspleninm pumilum Sw. A. radicans Schk. A. rhizophorum L., var. rhizophorum (Sw.). A. Riedelianum Kunze. A. Shepherdi Spreng. — Blechnum asplenioides Sw. B. Brasiliense Desv. B. Lanceola Sw. B. longifolium H. B. K. et var. gracile (Kaulf.). B. occidentale L. et

var. Cunninghami (Moore). B. serrulatum, Rich. B. unilaterale Willd. — Cheilanthes chlorophylla Sw. C. radiata R. Br. — Dicksonia cicutaria Sw. — Didymochlæna lunulata Desv. — Gymnogramma calomelanos Kaulf. G. diplazioides Desv. G rufa Desv. G. trifoliolata Desv. — Lindsaya stricta Dry. L. trapeziformis et var. arcuata (Kze.). — Lomaria attenuata Willd. L. capensis Willd L. sabularis Mett. — Meniscium reticulatum Sw. — Nephrodium conterminum Desv. et var. oligocarpum H. B. K. N. effusum Baker. N. falciculatum Desv. N. macrophyllum Baker. N. molle Desv. et var. Jamesoni (Hook). N. patens Desv. et var. macrurum (Kaulf.), et var. alia. N. tetragonum Hook. N. trichophorum Baker. — Nephrolepis cordifolia Presl., var. pendula (Raddi). — Polypodium angustifolium Sw. P. angustum Mett P. Catharinæ L. et F. P crassifolium L. P. decurrens Raddi. P. elasticum Rich., var. Filicula (Kaulf.). P. fraxinifolium Jacq. P. incanum Sw., var. squalidum (Fl. Flum.). P. Lindbergii Mett. P. lycopodioides L. P. pectinatum L., var. Paradiseæ (L. et F.). P pendulum Sw. var. Gardnerianum Baker. P. Phyllitidis L. et var. nitidum (Kaulf.). — Pteris aculeata Sw. P. aquilina L., var. esculenta (Forst.). P. denticulata Sw. et var. Brasiliensis (Raddi). P. lomariacea Kze. P. quadriaurita Retz.

**Schizæaceæ** (Part. III; Vid. Meddel., 1869). Determ. **J. G. Baker.** — Aneimia hirsuta Sw. et var. dissecta (Presl.). A. Langsdorffiana Presl. A. Mandioccana Raddi. A. oblongifolia Sw. A. Phyllitidis Sw., var. longifolia Raddi et var. fraxinifolia (Raddi). A. tomentosa Sw. et var. fulva (Sw.). — Lygodium volubile Sw., var. hastatum (Desv.).

## V. *Phanerogamæ monocotyledoneæ.*

**Alismaceæ** (Part. XIII; Vid. Meddel, 1872). Determ. **M. Seubert.** — Alisma tenellum Mart. — Echinodorus Guyanensis (H. B. K.) Griseb. E. pubescens (Mart.) Seub. Sagittaria Lagoensis Seub. et Warm.*

**Amaryllidaceæ** (Part. XIII; Vid. Meddel., 1872). Determ. **M. Seubert.** — Amaryllis psittacina Ker. A. unguiculata Mart. — Alstroemeria caryophyllea Jacq. A. plantaginea Mart. A. viridiflora Wrmg.* — Crinum virgineum Mart. — Griffinia Liboniana hort. (Walp. Ann.). — Bomarea Brauniana Schenk. B. Martiana Schenk. A. spectabilis Schenk. — (Agave Americana L.) — (Foucroya gigantea Vent.)

**Hypoxideæ** (Part. XIII; Vid. Meddel., 1872). Determ. **M. Seubert.** — Hypoxis scorzoneræfolia Lam.

**Araceæ** (Part. XXVI; Vid. Meddel., 1879—80). Determ. **A. Engler.** — Anthurium affine Schott. A. variabile Kunth. — Caladium bicolor Vent. C. striatipes Schott. — (Colocasia antiquorum Schott.) — Philodendron Imbe Schott. Ph. ochrostemon Schott. Ph. rotundatum Engl.* Ph. Selloum C. Koch, var. Lundii (Warmg.). — Rhodospatha oblongata Poepp. — Staurostigma Luschnathianum C. Koch. — Taccarum Warmingii Engl.* — Xanthosoma pentaphyllum Engl. X. Riedelianum Schott.

**Bromeliaceæ.** Determ. **C. Mez.** — Bromelia fastuosa Lindl. — Annanassa sativus Schult. et var. bracteatus (Lindl.). — Aechmea tinctoria Mez(?). — Billbergia Porteana Brogn. — Tillandsia usneoides L. et species c. 5 aliæ Bromeliacearum nondum determinatæ.

**Burmanniaceæ** (Part. XIII; Vid. Meddel., 1872). Determ. **M. Seubert.** — Burmannia bicolor Mart. B. flava Mart.

**Cannaceæ.** Determ. **O. G. Petersen.** — Canna Warszewiczii Dietr. C. coccinea Ait.

**Commelinaceæ** (Part. XIII et XXVII; Vid. Meddel., 1872 et 1882). Determ. **M. Seubert.** Corr. **C. B. Clarke.** — Aneilema ovato-oblongum (Beauv.) Clarke. A. Brasiliense C. B. Clarke. — Commelina erecta L. C. nudiflora L. C. parviflora Link (? aut sp. nova?). C. robusta Kunth. C. Schomburgkiana Klotsch. C. virginica L. et var. villosa. — Dichorisandra alba Seub. et Wrmg.* D. Aubletiana Röm. et Schult. et $\delta$. affinis et $\gamma$., intermedia Mart. D. penduliflora Kth. D. pubescens Mart. D. villosula Mart. D. species nova (specim. incompl.). — Floscopa glabrata Hassk. — Phæospherion persicariæfolium Clarke, var. scabratum Clarke. — Tinantia fugax Scheidw. — Tradescantia elongata G. F. W. Meyer et var. $\beta$. diuretica (Mart.) Clarke. Tr. geniculata Jacq. — Tr. Warmingiana Seub.*

**Cyperaceæ** (Part. IV; Vid. Meddel., 1869). Determ. **O. Böckeler.** — Kyllingia cæspitosa N. ab Es., $\alpha$. pumila Bcklr. et $\beta$. elatior Bcklr. K. odorata Vahl $\alpha$. major Bcklr. et $\gamma$. minor Bcklr. — Cyperus adenophorus $\beta$. aphyllus. C. cylindrostachys Bcklr. var. elatior. C. dichromenæformis Kunth. C. elegans Vahl.

C. flavus Bcklr. C. giganteus Vahl. C. Haspan L. β. Americanus Bcklr. C. incompletus Link. C. Martianus Schrad. C. nitidulus Bcklr C. Olfersianus Kunth et β. Maximiliani Bcklr. C. paniceus Bcklr. C. prolixus Humb. et Kunth. C. Surinamensis Rottb. et β. lutescens. C. Warmingii Bcklr.* C. vegetus Willd. — Heleocharis albivaginata Bcklr., et γ. stricta. H. fistulosa Schult. H. grandis Bcklr. H. leucocarpa Bcklr.* H. nodulosa Schult. H. plantaginea R. Br. H. Rothiana Bcklr. H. spiralis R. Br. H. sulcata N. ab E. — Scirpus capillaris L. Sc. consanguineus Bcklr. Sc. filamentosus Vahl, β. Sc. Humboldtii Spr. β. Sc. paradoxus Bcklr. Sc. rufescens Bcklr.* S. Sellovianus Bcklr. Sc. setifolius Bcklr Sc. sphærolepis Bcklr.* Sc. subquadriflorus Bcklr.* Sc. Warmingii Bcklr.* — Fimbristylis autumnalis Roem. et Schult. F. polymorpha Bcklr. — Fuirena incompleta N. ab E. F. umbellata Rottb. — Lipocarpha Selloviana Kunth. — Platylepis Brasiliense Kunth. — Rhynchospora aurea Vahl. Rh. auriculata Bcklr.* Rh. crassipes Bcklr.* Rh. elatior Kunth. Rh. emaciata Bcklr. Rh. exaltata Kunth. Rh. glauca Vahl. Rh. globosa Roem. et Schult. Rh. junciformis Bcklr. Rh. leucocephala Bcklr. Rh. Marisculus Lindl. et Nees β. elatior Bcklr. Rh. nervosa Bcklr. Rh. pallida Steud. Rh. rigida Bcklr. Rh. rufa Bcklr. Rh. testacea Bcklr.* Rh. velutina Bcklr. Rh. Warmingii Bcklr.* — Scleria acanthocarpa Bcklr.* Scl. bracteata Cavan. Scl. hirtella Swartz β. glabrescens. Scl. Lagoensis Bcklr.* Scl. leptostachya Kunth. Scl. mitis Berg. Scl. panicoides Kunth. Scl. plusiophylla Steud. Scl. pratensis Lindl. et Nees. Scl. reflexa Humb. et Kunth. Scl. sylvestris Poepp. et Kth. Scl. Warmingiana Bcklr.* — Carex Bonariensis Desfont. C. polysticha Bcklr.* C. Wahlenbergiana Boot.

**Dioscoreaceæ** (Part. XXI; Vid. Meddel., 1875). Determ. **A. Grisebach.** — Dioscorea crumenigera Mart. D. deflexa Gr.* D. dodecaneura Vell. D. effusa Gr.* D. fodinarum Kth. D. glandulosa Kl. D. grandiflora Mart. D. hastata Vell. D. Luschnathiana Kth. D. monadelpha Gr. D. multiflora Mart. D. sinuata Vell. D. ternata Gr.* D. trachyandra Gr. D. tubulosa Gr.*

**Eriocaulaceæ** (Part. IX; Vid. Meddel., 1871). Determ. **F. Körnicke.** — Eriocaulon crassiscapum Bong. E. modestum Kth. — Pæpalanthus appressus Kcke. P. caulescens Kth. var. b. subvar. β. Kcke. P. Claussenianus Kcke. P. nitens Kth., var. α. Kcke. P. spadiceus Kcke. P. Widgrenianus Kcke.

**Gramineæ** (Part. XXVI; Vid. Meddel., 1879—80, et XXXVIII, 1891. — Det. **J. Ch. Döll** et **E. Hackel.** — Oryzeæ. (Oryza sativa L.) — Pharus glaber H.B.K. — Phalarideæ (Coix Lacrima L.) — (Zea Maïs L.) — Paniceæ. Paspalum barbatum N. ab Es. P. blepharophorum Roem. et Schult. P. capillare Lam. P. chrysoblephare Döll. P. chrysodactylon Döll. P. commutatum N. ab Es. P. conjugatum Berg. P. conspersum Schrad. P. coryphæum Trin. P. densum Poir., var. ciliatum Döll. P. dilatatum Poir. et var. β. parviflorum. P. dissitiflorum Trin. P. distichophyllum H.B.K. P. erianthum N. ab Es. P. eucomum N. ab Es., var. pilosior. P. falcatum N. ab Es. P. furcatum Flügge. P. Gardnerianum N. ab Es., et var. oligostachyum Döll. P. immersum N. ab Es. P. laxum Lam., var. β, Raddianum Döll. P. maculosum Trin. P. Mandioccanum Trin. P. Neesii Kunth. P. nutans Lam. P. paniculatum L. P. pectinatum N. ab Es. P. platycaulon Poir. P. plicatulum Michaux et δ, oblongum Döll. et ϑ, oligostachyum Döll. et η, intumescens Döll. et ι, microsperma Döll. et κ, subpectinata Döll. P. reduncum N. ab Es P. scoparium Flügge et var. β. vestitum. P. stellatum Flügge. P. trachycoleon Steudel. P. virgatum L. et var. γ. conspersum (Schrad.) Döll. — Leptocoryphium lanatum N. ab Es., α, genuinum Döll. — Helopus brachystachys Trin. H. punctatus N. ab Es. — Panicum adustum N. ab Es. et β, pallescens Döll. P. caricoides N. ab Es. P. Cayennense Lam. var. P. compositum Linn. et var. β, firmiusculum Döll. P. crusgalli Linn. var. sabulicolum. P. cyanescens N. ab Es. et var. stenophyllum. P. decipiens Nees. P. discolor Trin. P. echinochlæna N. ab Es. P. eriochryseoides N. ab Es. P. filiforme L. P. glutinosum Sw. P. hians Elliot. P. imberbe Poir. P. latifolium Linné. P. laxum Sw. P. leucophæum H.B.K. P. loliiforme Hochst. P. macranthum Trin. P. macrostachyum Döll., var. β. patens. P. Maximiliani Schrad. P. maximum Jacquin. P. Melinis Trin. P. monostachyum H.B.K. P. Myuros Lam. P. Numidianum Lam. P. olyroides H.B.K. P. ovuliferum Trin. P. penicillatum Willd. P. pilosum Sw. et var. δ, polygonatum (Schrad.) Döll. et var. ε, latifolium Döll. P. plantagineum Link. P. potamium Trin. P. procurrens N. ab Es. P. repandum N. ab Es. P. rude N. ab Es. P. rugulosum Trin. var. glabrescens et var β, pubescens Döll. P. sanguinale L. P. scabrifolium N. ab Es., var. β, vestitum Döll. P. scandens Trin. P. Sciurotis Trin. P. semirugosum N. ab Es. P. setarium Lam. P. silvaticum Lam. P. sphærocarpum Salzmann. P. stoloniferum Poir. P. sulcatum Aublet. P. thrasyoides Trin. P. uncinatum Raddi. P. vilfoides Trin. P. zizanioides H. B. K. — Ichnanthus bambusiflorus Döll. I. calvescens Döll. var. β, scabrior Döll. I. candicans (N. ab Es.) Döll. var. β, virescens Döll.

et var. ε, velutinus. I. inconstans Döll. I. Minarum Döll. I. pallens (Sw.) Döll. I. Ruprechtii Döll. var. β, glabratus Döll. — Tylothrasya petrosa Döll. — Arundinella Brasiliensis Raddi. A. Martinicensis Trin. — Cenchrus echinatus L. — Olyra ciliatifolia Raddi. O. cordifolia Willd. O. latifolia L. et var. β, pubescens (Raddi) Döll. O. micrantha H.B.K. O. paucifolia Sw. O. spec. — Manisuris granularis Sw. — Stipaceæ. Aristida recurvata H. B. K. A. Sanctæ Luziæ Trin. A. tincta Trin. et Rupr. — Agrostideæ. Vilfa ænea Trin. V. tenacissima H.B.K. — Perieilema Brasilianum Trin. — Polypogon elongatum H.B K. — Arundinaceæ. (Arundo Donax L) — Gynerium saccharoides H. B. K. — Chlorideæ. Chloris polydactyla Sw. Chl. radiata Swartz. — Ctenium Chapadense Döll. Ct. cirrosum Kth. — Microchloa setacea R. Br. — Cynodon Dactylon Pers. — Gymnopogon lævis Nees var. G. rigidus Döll. — Eleusine indica Gärtn. — Leptochloa Domingensis Trin. — Aveneæ. (Avena orientalis Schreber.) — Tristachya leiostachya N. ab Es. — Festuceæ. Eragrostis articulata (N. ab Es.). E. lugens N. ab Es. var. β, glabrescens. E. reptans N. ab Es. E. rufescens N. ab Es. E. seminuda Trin. E. Vahlii N. ab Es. — Hordeæ. Hordeum vulgare Linné. — Bambuseæ. Arthrostylidium Trinii Munro. — Arundinaria verticillata Nees (?). — Chusquea fasciculata Döll.* Ch. tenuiglumis Döll, β. laxiuscula.* — Gadua Trinii Rupr. var. scabra Döll. — Andropogoneæ. Andropogon bicornis L. A. carinatus Spreng. α. genuinus et β. exserens Hackel. A. condensatus H. B. K. β. paniculatus Hack. A. hypogynus Hack. et var. γ. conjungens Hack. A. Myosurus Presl. A. Riedelii Trin. A. rufus Kth. A. semiberbis Kunth. A. spathiflorus Kth. A. tener Kth., α. genuinus. A. ternatus subsp. macrothrix Hackel. A. virginicus L. — Arthropogon villosus Nees. — Elionurus latiflorus v. adustus Hackel. — Heteropogon villosus Nees., α. genuinus, 1. typicus; α. 4. leianthus Hackel; γ. apogynus Hack. — Imperata Brasiliensis Trin — Rottboellia aurita Steud. R. loricata Trin., β. glaberrima Hack. — Saccharum Cayennense (Beauvois) Benth. S. holcoides (Nees.) Hackel. S. Warmingianum Hack.* — Sorghum nutans A Gray., subsp. c. scaberrimum β. elongatum Hackel, subsp. g, contractum Hack. (S. vulgare Pers.). — Trachypogon polymorphus Hack., δ. Montufari.

**Hydrocharitaceæ** (Part. XIII; Vid. Meddel., 1872). Det. **M. Seubert.** — Elodea densa (Planchon) Caspary. E. Guyanensis Rich. (sec. Ascherson potius E. Najas (Planch.) Casp.).

**Iridaceæ** (Part. XIII; Vid. Meddel, 1872). Det. **F. W. Klatt.** — Alophia linearis (Klatt). A. Sellowiana Klatt. — Cipura paludosa Aubl. — Cypella glauca Seub. C. humilis Klatt. C. lutea Klatt. — Herbertia umbellata Klatt. Lansbergia Caracasana De Vriese. L. juncifolia Klatt. — Sisyrinchium alatum Hook. S. incurvatum Gardn. S. Luzula Klotsch. S. restioides Spreng. S. vaginatum Spreng.

**Juncaceæ** (Part. XIII; Vid. Meddel., 1872). Det. **M. Seubert,** revid. **F. Buchenau.** — Juncus microcephalus H. B. Kth. var. typicus.

**Liliaceæ** (Part. XIII, Vid. Meddel., 1872). Det. **M. Seubert.** — Nothoscordum euosmum Kth. (?).

**Marantaceæ** (Part. XXXIII; Vid. Meddel., 1889). Det. **O. G. Petersen.** — Calathea Lindbergii O. G. Petersen* C. Sellowii Kcke. Sp. indeterm. — Maranta arundinacea L. M. bracteosa O. G. Petersen.* M. parvifolia O G. Petersen.* Sp. indeterm. — Saranthe (?) pluriflora O. G. Petersen.* — Stromanthe Tonckat Eichl.

**Mayacaceæ** (Part. I; Vid. Meddel., 1867). Det. **E. Warming.** — Mayaca Lagoensis Wrmg.* M. longipes Mart.

**Orchideæ** (Part. XXIX; Vid. Meddel., 1883). Determ. **H. G. Reichenbach** et **E. Warming.** — Pleurothallis hastulata Rchb. f.* P. pristeoglossa Rchb. f.* P. vittata Lindl. P. Warmingii Rchb. f.* — Octomeria Warmingii Rchb. f.* — Bulbophyllum chloropterum Rchb. f.* B. Lundianum Rchb. f.* B. mucronifolium Rchb. f.* B. vittatum Rchb. f.* — Liparis elata Lindl. — Microstylis Parthoni (Morr.) Rchb. f M. Warmingii Rchb. f.* — Epidendrum bicolor (Ldl.) Rchb. f. E. cauliflorum Lindl. E. difforme Jacq. E. ellipticum Grah. E. nutans (Sw.) Lindl. E. odoratissimum Lindl. E. polyanthum Ldl. E. Walkerianum (Gardner) Rchb. f. — Bletia gloriosa Rchb. f. B. Lundii Rchb. f.* B. pæstans Rchb. f. — Leptotes bicolor Lindl. — Isochilus linearis Rob. Br. — Sophronitis cernua Lindl. S. violacea Lindl. — Oncidium barbatum β, ciliatum Lindl. O. crispum Lodd. O. flavescens Rchb. f. O. prætextum Rchb. f. O. pumilum Ldl. — Jonopsis paniculata Lindl — Rodriguezia brachystachys Rchb. f.* — Warmingia (nov. gen.) Eugenii Rchb. f.* — Notylia odontonotos Rchb. f.* N. stenantha Rchb. f. — Trichocentrum fuscum Lindl. — Saundersia mirabilis Rchb. f. — Ornithocephalus pygmæus Rchb. f.* — Maxillaria foveata Lindl. M. iridifolia Rchb. f. M. meirax Rchb. f.* — Polystachya Estrellensis Rchb. f. P. Paulensis Rchb. f. — Govenia Gardneri Hook. — Koellersteinia tricolor Rchb. f. — Eulophia maculata Rchb. f. — Cyrtopera longifolia Rchb. f. — Gale-

andra Beyrichii Rchb. f. G. Lagoensis Rchb. f.* — Cyrtopodium Blanchettii Rchb. f. C. Eugenii Rchb. f.* C. pallidum Rchb.* C. palmifrons Rchb.* C. poecilum Rchb.* C. purpureum Rchb.* C. triste Rchb.* C. vernum Rchb.* C. virescens Rchb.* — Catasetum atratum Lindl. C. barbatum Lindl. C. cernuum Rchb. f. — Mormodes sinuatum Rchb.* f. Warmg. — Stanhopea oculata Lindl. var. guttulata Rchb. f. — Aeranthus aciculatus Rchb. f. Ae. intermedius Rchb. f. Warmg.* Ae. Lansbergii Rchb. f. Ae. neglectus Rchb. f. Warmg.* — Habenaria anaplectron Rchb. f. Warmg.* H. armata Rchb. f. H. crucifera Rchb. f. Warmg.* H. culicina Rchb. f. Warmg.* H. epiphylla Rchb. f. Warmg.* H. fastor Ldl. H. hexaptera Ldl. H. Leprieurii Rchb. f. H. nasuta Rchb. f. Warmg.* H. obtusa Lindl. H. parviflora Ldl. H. petalodes Ldl. H. pseudostylites Rchb. f. Warmg.* H. quadrata Ldl. H. Spiranthes Rchb. f.* H. Warmingii Rchb. f.* H. Vaupellii Rchb. f. Warmg.* — Spiranthes balanophorostachys Rchb.* S. bicolor Lindl. et var. chloroglossa. S. Bonariensis Ldl. et var. bombylifera. S. cuculligera Rchb.* S. Esmeraldæ Lindl. S. Eugenii Rchb.* S. homologastra Rchb.* S. lineata Ldl. S. macrantha Rchb. f. S. neuroptera Rchb.* S. oestrifera Rchb.* S. orthosepala Rchb.* S. pterygantha Rchb.* S. rufescens Fisch. S. sagittata Rchb.* S. sancta Rchb.* S. Warmingii Rchb. f.* S. Weirii Rchb f. — Pelexia acanthiformes Rchb. f.* P. roseo-alba Rchb. f. — Stenorrhynchus aphyllus Lindl. S. australis Lindl. et var. luteo-albus Rchb. — Prescottia micrantha Ldl. P. plantaginea Ldl. — Physurus arietinus Rchb. f.* Ph. debilis Lindl. var. major. Ph. roseus Lindl. — Wullschlägelia aphylla Rchb. f. — Vanilla (grandiflora Ldl.?). — Epistephium sclerophyllum Ldl. — Pogonia bella Rchb. f.* P. caloptera Rchb. f.* P. pusilla Rchb. f.* — Pogonopsis (nov. gen.) nidus avis Rchb. f.*

**Palmæ** (Part. XXVII; Vid. Meddel., 1882). Det. **O. Drude.** — Cocos (coronata Mart.). C. flexuosa Mart. C. leiospatha Barb., Rod. var. angustifolia Dr. C. oleracea Mart. — Acrocomia sclerocarpa Mart. — Geonoma Schottiana Mart. et var. palustris Drude. G. sp. — Attalea compta? — Carludovica chelidoneura D. C. (?)

**Pontederiaceæ** (Part. IX; Vid. Meddel., 1871). Det. **E. Warming.** — Eichhornia azurea (Sw.) Kunth — Heteranthera reniformis Ruiz et Pav. H. zosteræfolia Mart. — Reussia subovata Seub.[1]).

**Potamogetonaceæ** (Part. XXXVIII; Vid. Meddel., 1891). Det. **P. Ascherson.** — Potamogeton polygonus Cham. et Schl.

**Smilacaceæ** (Part. XXI; Vid. Meddel., 1875). Det. **A. Grisebach.** — Herreria Salsaparilla Mart. — Smilax Brasiliensis Spreng. S. ficifolia Gr. S. Lappacea W. S. nitida Gr. S. pruinosa Gr. S. robusta Gr. S. salicifolia Gr. S. syringoides Gr.

**Xyridaceæ** (Part. XIII; Vid. Meddel., 1872). Det. **M. Seubert.** — Xyris laxifolia Mart. X. metallica Klotsch. X. savanensis Miquel, *β.* glabrata Seubert. X. schizachne Mart.

**Zingiberaceæ** (Det. **O. G. Petersen** in Flora Bras.). — Costus spiralis Rosc. C. Warmingii O. G. Petersen.* — Renealmia exaltata Linn. f.

## VI. *Phanerogamæ dicotyledoneæ.*

**Acanthaceæ** (Part. XXIII; Vid. Meddel., 1877). Det. **W. P. Hiern.** — Mendoncia puberula Mart. M. Velloziana Mart. *α.* Sparatteria Mart. — Thunbergia alata Bojer. — Hygrophila costata C. G. et T. F. L. — Calophanes hirsutus Ørsted.* — Ruellia acutangula Nees ab Es. *β.* hirsuta (N. ab E.). R. amoena N. ab Es. R. brachysiphon (N. ab Es.). R. costata (N. ab Es.). R. densa (N. ab Es.). R. dissitifolia (N. ab Es.). R. formosa Andrews. R. geminiflora Kunth. R. humilis Pohl. R. menthoides (N. ab Es.). R. Puri Mart. et *β.* angustifolia. R. rasa Hiern.* R. trivialis Blanchet. — Lepidagathis alopecuroidea Griseb. — Geissomeria longiflora Lindl. G. Schottiana Nees ab Es. — Chætothylax lythroides (Nees ab Es.). — Justicia Burchellii Hiern.* J. Warmingii Hiern.* — Beloperone hirsuta Nees ab Es. B. Sellowiana N. ab Es. — Dianthera dasyclados (Mart.). D. læta (Nees ab Es.). — Dicliptera mucronifolia Nees ab Es. D. sericea Nees ab Es. (?).

---

[1]) Cfr. Solms Laubach in D. C. Monograph. Famil.

**Amarantaceæ** (Part. XXVIII; Vid. Meddel., 1882). Det. **M. Seubert.** — Amarantus flavus L. A. paniculatus Moq. — Chamissoa acuminata Mart. C. altissima Kth. C. Maximiliani Mart. — Euxolus caudatus Moq. E. oleraceus Moq. E. viridis Moq. — Gomphrena eriantha Moq. G. glabrata Moq. G. glauca Moq. G. gnaphalioides Vahl. G. jubata Moq. G. officinalis Mart. G. paniculata Moq. G. Pohlii Moq. G. pulverulenta Moq. G. rudis Moq. G. vaga Mart. G. velutina Moq. — Iresine difusa Humb. et Bonpl. I. polymorpha Mart. — Telanthera Brasiliana Moq., et var. β. villosa Moq. T. Moquinii Webb. T. polygonoides Moq., et var. β, diffusa et var. radicans. T. puberula Moq. et var. β, Warmingii Seub. T. ramosissima Moq.

**Ampelidaceæ** (Part. XXVII; Vid. Meddel., 1882). Det. **J. G. Baker.** — Vitis campestris Baker.* V. salutaris Baker. V. scabricaulis Baker.* V. Selloana Baker.* V. sessilifolia Baker.* V. sicyoides Baker var. β, ovata Baker et var. γ, tamoides Baker. V. Simsiana (Roem. et Schult.) Baker, var. β, pubescens Baker. V. suberecta Baker.* V. subrhomboidea Baker.* V. sulcicaulis Baker.* V. Warmingii Baker.* (V. vinifera L.)

**Amygdalaceæ** (Part. XVIII; Vid. Meddel., 1874). Det. **E. Warming.** — (Persica vulgaris D. C.) — Prunus sphærocarpa Sw.

**Anacardiaceæ** (Part. XV; Vid. Meddel., 1873): Det. **Léon Marchand** (corrig. **A. Engler**). — Anacardium humile St. Hil. (A. occidentale L.) — Astronium fraxinifolium Schott. A. graveolens Jacq. — Lithræa molleoides (Vell.) Engl. — (Mangifera indica L.) — Schinus terebinthifolius Radd. — Tapiria Guianensis Aubl. T. Marchandii Engl.*

**Anonaceæ** (Part. XVI; Vid. Meddel., 1873). Det. **E. Warming.** — Aberemoa lanceolata (St. Hil.). — Anona cacans Warm.* A. crassiflora Mart. A. crotonifolia Mart. A. furfuracea St. Hil. A. monticola Mart. (A. muricata L.) A. pygmæa Warmg.* (A. squamosa Linn.) — Cananga Sellowiana (Schlecht.). C. villosissima (St. Hil.). — Oxandra Reinhardtiana Warm.* — Rollinia emarginata Schlecht. R. laurifolia Schlecht. R. sylvatica (St. Hil.). — Uvaria macrocarpa Warm.* — Xylopia Brasiliensis Spreng. X. emarginata Mart. X. grandiflora St. Hil. X. sericea St. Hil.

**Apocynaceæ** (Part. III; Vid. Meddel., 1869). Det. **Joh. Müller, Arg.** — Amblyanthera funiformis γ. macrophylla Müll. Arg. (?) A. lasiocarpa Müll. Arg. β. pubescens. — Anisolobus hebecarpus, α. tomentosus et β. pubescens Müll. Arg. — Aspidosperma argenteum Müll. Arg.* A. Lagoense Müll. Arg.* A. leucomelanum Müll. Arg.* A. pallidiflorum Müll. Arg.* A. subincanum Mart. A. tomentosum Mart., γ. angustifolium Müll. Arg. A. Warmingii Müll. Arg.* A venosum Müll. Arg.* — Condylocarpon Rauwolfiæ Müll. Arg., et γ. tomentosa Müll. Arg. — Dipladenia gentianoides α. velutina Müll. Arg. et β. glabra Müll. Arg. D. illustris α. tomentosa et β. glabra Müll. Arg. D. spigeliæflora Müll. Arg. et β. longiloba Müll. Arg. D. xanthostoma Müll. Arg. α. major Müll. Arg. — Echites circinalis Sw. E. macrocalyx Müll. Arg. E. violacea Vell. — Forsteronia Lagoensis Müll. Arg.* F. multinervia A. D. C.* — Hæmadictyon Lagoense Müll. Arg.* H. Warmingii Müll. Arg.* — Hancornia speciosa γ. Lundii A. D. C. — Laseguea erecta α. Guilleminiana Müll. Arg. — Macrosiphonia longiflora Müll. Arg. M. Martii Müll. Arg. M. Velame Müll. Arg. — Mesechites sulphurea Müll. Arg. — Plumeria Warmingii Müll. Arg.* — Prestonia Bahiensis Müll. Arg. Pr. hirsuta Müll. Arg. Pr. lutescens Müll Arg Pr. tomentosa R. Br. — Rhodocalyx rotundifolius Müll. Arg. — Secondatia densiflora A. D. C. S. foliosa A. D. C. — Tabernæmontana accedens Müll. Arg.* T. læta Mart. T. Warmingii Müll. Arg.* — (Thevetia neriifolia Juss.) — (Vinca rosea L.)

**Araliaceæ** (Part. XXXII; Vid. Meddel., 1888). Det. **E. Marchall.** — Didymopanax Claussenianum Decne. et Planch. D. longepetiolatum E. March. D. macrocarpum Seem. — Gilibertia cuneata E. March., et var. abbreviata. — Coudenbergia Warmingii E. March.* — Araliacea indeterminata sterilis.

**Aristolochiaceæ** (Part. XXVIII; Vid. Meddel., 1882). Det. **Maxwell T. Masters.** — Aristolochia arcuata Masters.* A. Chamissonis Duchartre. A. cymbifera Mart. et Zucc., var. α. labiosa Duchartre. A. galeata Mart. et Zucc. A. melastoma Manso. A. Pohliana Duchartre. A. smilacina Duchartre. A. Warmingii Masters.* — A. spec.

**Artocarpaceæ** (Part. XXXVIII; Vid. Meddel., 1891). Det. **E. Warming.** — Pharmacosycea perforata Miq. Ph. affin. anthelminticæ Miq. — Urostigma calyptroceras Miq. U. doliarium Miq. U. euomphalum Miq. U. Gardnerianum Miq. U. Kunthii Miq. U. Maximiliano Miq. affin. U. Pohliano Miq. affin. U. sp. duæ. —

Brosimum Aubletii Pöpp. & Endl. B. Gaudichaudii Trec. — Sorocea ilicifolia Miq., et var. hirtella Warmg. — Olmedia rigida Kl. et Kart. — Coussapoa Schottii Miq. — Cecropiæ sp. 3.

**Asclepiadaceæ** (Part. XXXVIII; Vid. Meddel., 1891). Det. **Eug. Fournier.** — Amphistelma aphyllum (Dcne.) Fourn. A. graminifolium Griseb. — Arangia sericifera Brot. — Asclepias candida Vell.; A. curassavica L. A. bracteolata Fourn.* A. mellodora St. Hil. A. nervosa Dcne. — Barjonia linearis Dcne. B. obtusifolia Fourn.* B. racemosa Dcne. B. Warmingii Fourn.* — Blepharodus bicuspidatus Fourn.* B. linearis Dcne. — Bustelma Warmingii Fourn — Chthamalia purpurea Dcne. — Ditassa æquicymosa Fourn.* D. Lagoensis Fourn.* D. micromeria Dcne. D. montana Dcne. D. mucronata Mart. & Zucc. D. passerinoides Mart. & Zucc. D. Warmingii Fourn.* D. virgata Fourn.* — Fischeria Warmingii Fourn.* — Gonolobus stelliflorus Fourn.* — Gyrostelma oxypetaloides Fourn.* — Hemipogon acerosus Dcne. var. viridis. — Ibatia ciliata Fourn.* — Macroscepis aurea Fourn.* — Marsdenia Warmingii Fourn.* M. sp. (nova?). — Oxypetalum æqualiflorum Fourn.* O. appendiculatum Mart. & Zucc. O. capitatum Mart. & Zucc. O. campestre Dcne. O. Guilleminianum Dcne. O. Lagoense Fourn.* O. Martii Fourn.* O. pachyglossum Dcne. O. pauperculum Fourn.* O. strictum Mart. & Zucc. O. suaveolens Fourn.* O. sp. (nova?). — Roulinia parviflora Dcne. — Verlotia dracontea Fourn.* V. virgultorum Fourn.* — Zygostelma calcaratum (Dcne.) Fourn.

**Balanophoraceæ** (Part XIII; Vid. Meddel., 1872). Det. **E. Warming.** — Langsdorffia hypogæa Mart.

**Begoniaceæ** (Part. XXXVIII; Vid. Meddel., 1891). Det. **E. Warming.** — Begonia cucullata Willd. B. lobata Schott. B. maculata Raddi. B. vitifolia Schott. B. uliginosæ Kl. affin.

**Bignoniaceæ.** Det. **Ed. Bureau**[1]). — Bignonia exoleta Vell. — Arrabidæa subfastigiata Bur. A. Claussenì D. C. A. brachypoda Bur. α. acuminata Bur., β. cuneata Bur., δ. attenuata Bur., ζ. firmula D.C. p. part., λ. rigida Bur., μ. firma Bur. A. dichotoma (Vell.) Bur. A. triplinervia (D. C.) H. Bn. A. fagoides (Cham.) Bur. A. craterophora (Mart.) Bur. β. acutifolia Mart. A.(?) pulchella (Cham.) Bur. — Fridericia speciosa Mart. — Petastoma formosum Bur., P. samydoides Miers. — Cremastus pulcher (Cham.) Bur. Cr. glutinosus (D. C.) Miers. et var. β. angustifolius D. C. — Pyrostegia ignea Presl. — Paragonia pyramidata (Rich.) Bur. — Pleonotoma tetraquetra Bur. — Stizophyllum perforatum (Cham.) Miers. et β. dentatum (D.C.) Bur., et γ. physaloide (Cham.) Bur. — Anemopægma racemosum Mart. A. mirandum D. C. γ. lanceæfolium (D. C.) Bur., ε. puberum (D. C.) Bur., ζ. petiolatum Bur.*, ϑ. sessilifolium (Mart.) D. C., ι. verticillatum Bur.* — Lundia nitidula D. C. L. obliqua Sonder. — Memora laserpitiifolia (Mart) Miers. — Adenocalymma longeracemosum Mart. var. trichocladum Mart. A. bracteatum D. C. — Clytostoma floridum Miers. — Distictis Mansoana (D. C.) Bur. — Genus novum: Tecoma myriantha (Cham.) D. C. — Stenolobium stans Seem. β. pinnatum Seem. — Tecoma ochracea Cham. T. impetiginosa Mart. — Tabebuia Caraiba (Mart.) Bur. — Cybistax antisyphilitica Mart. — Zeyheria montana Mart. Z. tuberculosa (Vell.) Bur. — Sparattosperma lithontripticum Mart. et var. subtomentosum Bur. — Jacaranda brasiliana Pers. J. cuspidifolia Mart. J. mimosifolia Don. J. pancifoliolata Mart. J. micrantha Cham. J. Caroba D. C.

**Bixaceæ** (Part. XXVII; Vid. Meddel., 1882). Det. **A. W. Eichler.** — (Bixa Orellana L.) — Carpotroche Brasiliensis Endl. — Casearia Brasiliensis Eichl. C. parvifolia Willd. C. rupestris Eichl.* C. sylvestris Swartz, var. Lingua (Camb.). — Cochlospermum insigne St. Hil. — Prockia Crucis Linn. — Xylosma ciliatifolium (Clos.). X. Salzmanni (Clos.).

**Bombaceæ** (Part. XXXIII; Vid. Meddel., 1889). Det. **C. Schumann.** — Bombax Candolleanum Schum.* B. cyathophorum (Cas.) Schum. B. longiflorum (Mart. et Zucc.) Schum. B. marginatum (St. Hil.) Schum. B. Martianum Schum.* B. pubescens Mart. et Zucc. B. tomentosum St. Hil. — Chorisia speciosa St. Hil. — Quariroba turbinata Pohl.

**Borraginaceæ** (Part. I; Vid. Meddel., 1867). Det. **E. Warming.** — (Borrago officinalis Linn.) — Heliophytum elongatum (Lehm.) D. C. H. indicum (Linn.) D. C. H. monostachyum (Cham.) Alph. D. C. — Schleidenia Claussenì (Alph. D. C.) Fresen. S. inundata (Swartz) Fresen. S. Lagoensis Wrmg.* S. longepetiolata Fresen. S. subracemosa Wrmg.* — Tournefortia elegans Cham. T. laevigata Lam. T. Pohlii Fresen. T. rubicunda Salzm.

---

[1]) Den specielle Oversigt med biologiske Notiser vil blive publiceret i Videnskabelige Meddelelser, forhaabentlig for 1892 eller 1893.

**Burseraceæ** (Part. XV; Vid. Meddel., 1873). Det. **Léon Marchand.** — Protium Almecega L. March.* Pr. heptaphyllum L. March. Pr. Icicariba L. March Pr. Warmingianum L March.*

**Cactaceæ** (Part. XXXVIII; Vid Meddel., 1891). Det. **K. Schumann** et **E. Warming.** — Cereus coerulescens Salm. Dyck. C. macrogonus Salm. Dyck. (?) C. setaceus Salm. Dyck. — Epiphyllum Phyllanthus Haw. Opuntia monacantha Willd. — Peireskia aculeata Plum. — Rhipsalis Lindbergiana K. Schum.* Rh. Saglionis Otto. Rh. Warmingiana K. Schum.*

**Cæsalpiniaceæ** (Part. XX et XXVII; Vid. Meddel., 1875 et 1882). Det. **G. Bentham.** — Scleolobiumr aureum (Benth.). S. rugosum Mart. — Melanoxylon Braunia Schott. — Peltophorum Vogelianum Benth. — Cassia affinis Benth. var. C. alata Lin. C. angulata Vogel. C. Apoucouita Aublet. C. basifolia Vog. C. bicapsularis L. C. brachypoda Benth., var.* C. cathartica Mart. C. chamæcrista Lin. var. Brasiliensis Vog. C. cotinifolia G. Don. C. excelsa Schrad. C. ferruginea Schrad. C. flexuosa Linn. C. hispidula Vahl. C. Langsdorffi Kunth. C. macranthera D. C. et var.? venosissima Bth. C. multiuga A. Rich. et var. fulva. C. neglecta Vog. var. acuminata Bth. C. occidentalis Linn. C. orbiculata Benth., var. C. patellaria D. C. C. pentagonia Mill. C. pilifera Vog. C. riparia H. B. Kth. var. pilosa Bth. C. rotundifolia Pers. C. rugosa Don. C. setosa Vog. C. silvestris Vell. C. speciosa Schrad. C. splendida Vog. var. angustifolia Bth. C. sulcata D. C. C. tecta Vog. C. tora L. C. trichopoda Benth.* — Bauhinia angulosa Vog. var. densiflora Bth. B. Bongardi Steud. B. candicans Bth.* B. forficata Link. B. holophylla Steud. B. Langsdorffiana Bong. B. leiopetala Benth.* B. longifolia Steud. var. acuminata. B. pulchella Benth.* B. rubiginosa Bong. B. rufa Steud. B. sp. indeterm. — (Tamarindus indica Lin.) — Hymenæa stigonocarpa Mart. et var. pubescens Bth. H. stilbocarpa Hayne. — Copaifera Langsdorffii Desf. C. trapezifolia Hayne. — Dimorphandra mollis Benh.

**Capparidaceæ** (Part. VII; Vid. Meddel., 1870). Det. **A. W. Eichler.** — Capparis cynophallophora Linn. *C.* attenuata Griseb. — Cleome gigantea Linn. Cl. psoraleæfolia D. C. Cl. spinosa Linn. *α.* pungens Eichl. et *β.* spinosa Eichl.

**Caricaceæ** (Part. XXXIII; Vid. Meddel., 1889). Det. **Solms Laubach.** — (Carica Papaya L.) — Jaracatia dodecaphylla A. D. C. J. actinophylla Pohl.?

**Celastraceæ** (Part. XXVI; Vid. Meddel., 1879—80). Det. **E. Warming.** — Maytenus Aquifolium Mart. M. floribunda Reiss. et var. parvifolia Warmg. M. Lagoensis Warm.* M. Pseudocasearia Reiss. M. salicifolia Reiss. — Plenckea populnea Reiss. et *β.* ovata, et *ε.* angustifolia.

**Celtidaceæ** (Part. XXXVIII; Vid. Meddel., 1891). Det. **E. Warming.** — Sponia micrantha (L.) Decsn. — Celtis Brasiliensis (Gardn.) Miq.

**Chenopodiaceæ** (Part. XXXV; Vid. Meddel., 1890). Det. **E. Warming.** — (Basella rubra L.) — Boussingaultia gracilis Miers. — Chenopodium ambrosioides L.

**Chloranthaceæ** (Part. XXXVIII; Vid. Meddel., 1891). Det. **E. Warming.** — Hedyosmum Brasiliense Mart.

**Chrysobalanaceæ** (Part. XVIII; Vid. Meddel., 1874). Det. **E Warming.** — Couepia grandiflora Bth. — Hirtella Americana Aubl. var. hexandra. H. glandulosa Spreng. — Moquilea utilis Hook. fil.

**Combretaceæ** (Part. VII; Vid. Meddel., 1870). Det. **A. W. Eichler.** — Combretum Jacquinii Griseb. var. Brasiliensis Eichl. C. Loeflingii Eichl. C. erianthum? — Terminalia argentea Mart. et Zucc. T. Brasiliensis Camb. T. fagifolia Mart. et Zucc. T. glabrescens Mart. T. Hylobates Eichl.*

**Compositæ** (Part. XXXVI; Vid. Meddel., 1890). — Det. **J. G. Baker** (et **E. Warming** p. p.). — Vernonieæ. Vanillosmopsis polycephala Schultz-Bip. — Vernonia ammophila Gardn. V. argyrophylla Less. V. argyrotrichia Schultz-Bip. V. barbata Less. V. bardanoides Less. V. brevipetiolata Schultz-Bip. V. buddleiæfolia Mart. V. coriacea Less. V. desertorum Mart., et var. *β*, campestris Baker. V. diffusa Less. V. dura Mart. V. echitifolia Mart. V. elegans Gardn. V. ferruginea Less. V. glomerata Baker. V. griseola Baker. V. ignobilis Less. V. lacunosa Mart. V. Lindbergii Baker*, var. vestita Baker. V. linearis Spreng. V. macrophylla Less. V. megapotamica Spreng. V. missionis Gard. V. mucronulata Less. V. muricata D. C. V. obovata Less. V. obtusata Less., var. ensifolia Mart. V. onopordoides Baker.* V. polyanthos Less. V. remotiflora Rich., var. *β*, tricholepis Baker. V. Riedelii Schultz-Bip. V. rosea Mart. V. rubricaulis H. B. K. V. ruficoma Schlechtd. V. Salzmanni D. C. V. scorpioides Pers. V. serrata Less. V. simplex Less. V. squarrosa Less. V. stricta Gard. V. thyrsoidea Baker. V. Warmingiana Baker.* V. varroniæfolia D. C. V. vestita Baker.*

V. virgulata Mart. V. viscidula Less. — Piptocarpha leprosa (Less.) Baker. P. macropoda Baker. P. rotundifolia (Less.) Baker. — Eremanthus glomerulatus Less. E. plantaginifolius (Less.) Baker. E. sphærocephalus (D. C.) Baker. — Elephantopus elongatus Gardn. E. micropappus Less. E. scaber L., var. tomentosa Schultz-Bip. E. spec. — Eupatorieæ. Adenostemma viscosum Forst., var. triangulare Bth. — Ophyrosporus Freyreissii (Thunb.) Baker. — Alomia angustata (Gardn.) Benth. A. fastigiata (Gard.) Bth. A. myriadenia (Schultz-Bip) Baker. A. Pohlii (Schultz-Bip.) Baker. A. spec. — Ageratum conyzoides Linn. — Stevia Clausseni Schultz-Bip. St. collina Gardn. St. heptachæta D. C. St. menthæfolia Schultz-Bip. St. Veronicæ D. C. — Trichogonia hirtiflora Schultz-Bip. T. salviæfolia Gardn. — Mikania Argyriæ D. C. M. argyropappa Sch.-Bip. M. cordifolia Willd. M. glomerata Spreng. M. hirsutissima D. C. M. lævis D. C. M. ligustrifolia D. C. M. linearifolia D. C. M. microcephala D. C. M. microdonta D C. M. nummularia D. C. M. obtusata D. C. M. officinalis Mart. M. paniculata D. C., var. melastomæfolia Sch.-Bip. M. pilosa Baker.* — M. Pohliana Sch -Bip. M. psilostachya D. C. M. retifolia Sch.-Bip. M. salviæfolia Gardn. M. scandens Willd., f. typica et var. $\alpha$, subcymosa (Gardn.) Baker, et $\epsilon$, cynanchifolia (Hook. et Arn.) Baker. M. sessilifolia D. C. M. smilacina D. C. M. vismiæfolia D. C. M. spec. — Eupatorium amygdalinum Lam. et var. $\beta$, elegans (Gardn.) Baker, et var. oxychlæna (D. C.) Baker. E. asperrimum Sch.-Bip. E. betonicæforme (D. C.) Baker, var. $\beta$, hastata (Pohl) Baker. E. bracteatum Gardn. et var. $\beta$, pinnatifida Baker. E. Burchellii Baker.* E. capillare (D. C.) Baker. E. chlorolepis Baker.* E. cinereo-viride Sch.-Bip. E. consanguineum D. C., var. $\beta$, inæqualis Baker. E. conyzoides Vahl, var. Maximiliani. E. cryptanthum Sch.-Bip. E. dendroides Spreng. E. dentatum Gardn. E. dictyophyllum D. C. E. dimorpholepis Baker.* E. Gaudichaudianum D. C. E. Gouadaloupense Spreng., et var. $\beta$. laxa Baker. E. halimifolium D. C. E. hirsutum Gardn. E. horminoides (D. C.) Baker, et var. $\beta$, calamocephala Baker. E. intermedium D. C. E. ivæfolium L., et var. extrossa (Sch.-Bip.) Baker. E. kleinioides H. B. K. E. lævigatum Lam. E. lupulinum Baker. E. megacephalum Mart. E. monardifolium Walp. E. oblongifolium (Spreng.) Baker? E. Organense Gardn. E. oxylepis D. C. E. pallescens D. C. E. pictum Gardn. E. purpurascens Sch.-Bip. E. pyrifolium. D. C. E. Riedelii Baker.* E. sphærocephalum Sch.-Bip. E. squalidum D. C. forma typica et var. galeoides (Sch.-Bip.) Baker., et var $\delta$, subvelutina (D. C.) Baker. E. stachyophyllum Spreng. E. steviæfolium D. C., var. lætevirens (Hook. et Arn.) Baker. E. trigonum Gardn. E trixoides Mart. E. Warmingii Baker.* E. Vauthierianum D. C. et var. tricholomum (Sch.-Bip) Baker. E. vindex D. C. E. Vitalbæ D. C. — Symphyopappus polystachyus (D. C.) Baker. S. reticulatus Baker. et var. Itacolumiensis Sch.-Bip.* — Kanimia oblongifolia (D. C.) Baker. — Brickellia diffusa A. Gray. B. pinifolia A. Gray. — Asteroideæ. Leucopsis scaposa (D. C.) Baker. L. Tweediei (Hook. et Arn.) Baker. et var. pilosa Baker. — Solidago microglossa D. C. (?) — Podocoma bellidifolia Baker.* — Aster camporum Gardn. A. Warmingii Baker.* — Erigeron Bonariensis L. E. maximus Link. et Otto. — Conyza Chilensis Spreng. C. rivularis Gardn. — Baccharis aphylla D. C. B. brachylænoides D. C. B. calvescens D. C. B. camporum D. C. et var. integrifolia Baker. B. cassinæfolia D. C. B. dracunculifolia D. C. B. flexuosa Baker.* B. genistelloides Pers., var. $\alpha$. trimera Baker. B. gracilis D. C. B. helichrysoides D. C. B. humilis Sch.-Bip. B. Lundii D. C., var. $\beta$. punctigera (D. C.) Baker. B. multisulcata Baker.* B. oxyodonta D. C. B. prenanthoides Baker.* B. retusa D. C. B. rufescens Spreng et var. $\delta$. varians (Gardn.) Baker. B. serrulata Pers. B. subcapitata Gardn. B. subdentata D. C. B. tridentata Vahl, var. B. trinervis Pers., var. $\gamma$. rhexioides (H. B K.) Baker. B. vernonioides D. C. B. vulneraria Baker.* — Inuloideæ. Pluchea oblongifolia D C. P. Quitoc D. C. — Pterocaulon virgatum D. C. — Achyrocline alata D. C., var. Vauthieriana D. C. A. satureoides D. C. — Gnaphalium cheiranthifolium Lam., var. $\delta$. Gaudichaudianum (D. C) Baker. G. indicum Linn. G. purpureum L., var. $\beta$. filagineum (D. C.), var. $\gamma$. spicatum (Lam.) Baker, var. $\epsilon$. spathulatum (Lam.). — Helianthoideæ. Riencourtia oblongifolia Gardn. — Xanthium spinosum L. X. strumarium L. — Ambrosia polystachya D. C. — Clibadium rotundifolium D C. — Ichthyothere Cunabi Mart. I. rufa Gardn. I. ternifolia Baker.* — Polymnia Siegesbeckia D. C. — Melampodium divaricatum D. C. M. paniculatum Gardn. — Acanthospermum hispidum D. C. A. xanthioides D. C. — Baltimora recta L. — Jægeria hirta Less. et var. glabra Baker. — Eclipta alba Hassk. — Wulffia stenoglossa D. C. — Blainvillea rhomboidea Cass. et var. polycephala (Gardn.). — Zinnia multiflora L. — Wedelia macrodonta D. C. W. modesta Baker.* W. pilosa Baker.* W. puberula D. C. W. spec. — Aspilia Claussenlana Baker.* A. foliacea (Spreng.) Baker. A. hispidula Baker.* A. phyllostachya Baker.* A. reflexa (Sch.-Bp.) Baker. A. Warmingii Baker.* — Salmeopsis Clausseni Bth. — Viguiera

dissitifolia Baker. V. robusta Gardn. — Echinocephalum latifolium Gardn. — Spilanthes Acmella L. et var. uliginosa (Jacq.). S. arnicoides D. C. var. macropoda (D. C.). S. urens Jacq. — Isostigma peucedanifolium Less. — Cosmos caudatus H. B. K. — Bidens Gardneri Baker.* B. graveolens Mart. B. pilosa L. B. rubifolia H. B. K. — Calea Clausseniana Baker.* C. lantanoides Gardn. C. platylepis Sch.-Bip. C. spec. — Helenioideæ. Tagetes (erecta L.). T. minuta L. — Porophyllum lineare D. C. P. Martii Baker.* P. ruderale Cass. — Pectis apodocephala Baker. — Anthemideæ. (Anthemis Cotula L.) — (Matricaria Parthenium L.) — Senecionideæ. Erechthites hieracifolia Raf. E. ignobilis (Sch.-Bip.) Baker. E. valerianæfolia D. C. — Senecio Brasiliensis Less. S. Goyazensis Gardn. S. Pohlii Sch.-Bip. S. trixoides Gardn. — Cynaroideæ. Arctium minus Schk. — (Carthamus tinctorius L.) — Ligulatæ. (Cichorium Intybus L.) — Hieracium Warmingii (Sch.-Bip.) Baker. — Sonchus oleraceus L. — Mutisieæ. Moquinia paniculata D. C. Chuquiraga glabra (Spreng.) Baker. C. macrocephala Baker. C. tomentosa (Spreng.) Baker. — Barnadesia rosea Lindl. — Stiftia parviflora D. Don. — Trichocline sp — Chaptalia integrifolia (Cass.) Baker. — Ch. nutans (D. C.) Hemsley. — Trixis divaricata Spreng. T. glaberrima Less. T. glutinosa G. Don. T. ophiorhiza Gardn. T. spicata Gardn. T. verbasciformis Less. — Jungia floribunda Less.

**Connaraceæ** (Part. XXVII; Vid. Meddel., 1882). Det. **J. G. Baker.** — Connarus cymosus Planch., var. β angustifolius Baker. C. suberosus Planch. — Rourea induta Planch. R. Martiana Baker.

**Convolvulaceæ** (Part. IX et XXVIII, 1871 et 1882). Det. **Aug. Progel** et **C. F. Meissner.** — Cuscuta incurvata Prog. C. partita Choisy. — Evolvulus filipes Mart. E. glomeratus Nees et Mart., γ strigosus Choisy(?) E. holosericeus H. B. K. E. lagopodioides Meissn. E. macroblepharis Mart. E. Martii Meissn. E. nummularius L., var. β emarginatus Meissn. E. sericeus Swartz. E. serpylloides Meissn. E. spec. — Ipomæa albiflora Moric. I. angustifolia Choisy. (I. Batatas Lam. et var. porphyrorhiza Griseb.) I. batatoides Choisy. I. bona nox L. I calycina Meissn. I. campestris Meissn. I. cissoides Griseb., β viscidula, et η integrifolia Meisn. I. coccinea L. I. cuneifolia Meissn., var. β, acutifolia. I. cynanchifolia Meissn. I. echinocalyx Meissn.* I. elegans Meissn. I glabra Choisy. I. Hænkeana Choisy. I. Jamaicensis G. Don., var. β, glabrata Meissn. I. Martii Meissn. I. Peckolti Meissn. et var. β(?) major. I. pentaphylla Jacq. I. polymorpha Riedel, var. α heteromorpha. I. prostrata Meissn. I. Regnellii Meissn. I. tomentosa Pohl. I. tubata Nees. I umbellata Meyer. I. Warmingii Meissn. I. villosa (Choisy) Meissn. I. virgata Meissn. var. α paniculata. — Jacquemontia bracteosa Meissn.* J. eriocephala (Moric.) Meissn. J. evolvuloides Meissn., var. β, brevipedunculata. J. hirsuta Choisy. J. Martii Choisy. J. rufo-velutina Meissn. J. violacea Choisy, var. ζ, densiflora Meissn.

**Cordiaceæ** (Part. I; Vid. Medd., 1867). Det. **E. Warming.** — Cordia calocephala Cham. C. campestris Wrmg.* C. Chamissoniana Steud. C. coffeoides Wrmg.* C. curassavica Auctor. C. Lapensis Wrmg.* C. obscura Cham. C. Salzmanni D. C. C. superba Cham. α. cuneata. C. urticaefolia Cham.

**Crassulaceæ** (Part. XXVII; Vid. Meddel., 1882). Det. **A. W. Eichler.** — (Bryophyllum calycinum Salisb.) — Kalanchoe Brasiliensis Camb.

**Cruciferæ** (Part. VII; Vid. Meddel., 1870). Det. **A. W. Eichler.** — Lepidium ruderale Linn. — Nasturtium officinale R. Br. — Senebiera pinnatifida D. C. — Sinapis juncea Linn.

**Cucurbitaceæ** (Part. XXVII; Vid. Meddel, 1882). Det. **A. Cogniaux.** — (Luffa ægyptiaca Mill.) — Momordica Charantia L. — (Cucumis Anguria L. C. sativus L) — (Citrullus colocynthis Schrad. C. vulgaris Schrad.) — (Lagenaria vulgaris Ser.) — (Cucurbita maxima Duch. C. moschata Duch. C. Pepo L.) — Melancium campestre Naud., β. grandiflora Cogn. — Melothria Cucumis Vell. M. Fluminensis Gardn. M. Warmingii Cogn.* — Wilbrandia hibiscoides Manso et var. β, angustiloba Cogn. et var. δ, latiloba Cogn. — Anguria Warmingiana Cogn.* — Gurania pseudospinulosa Cogn.* G. spinulosa Cogn. — Ceratosanthes Hilariana Cogn.* C. tomentosa Cogn. et var. secunda.* C. Warmingii Cogn.* — Trianosperma floribunda Cogn.* T. gracillima Cogn.* T. Tayuya Mart. — Perianthopodus Espelina Manso. — Cyclanthera elegans Cogn. var. β. obtusiloba Cogn.; γ. grandifolia Cogn.; δ. Warmingii Cogn.* — Sicyos Warmingii Cogn.* — (Sechium edule Sw.) — Feuillea trilobata L.

**Cunoniaceæ** (Part. XXXV; Vid. Meddel., 1890). Det. **A. Engler.** — Belangera tomentosa Camb.

**Dichapetalæ** (Part. XXXII; Vid. Meddel., 1889). Det. **H. Baillon.** — Stephanopodium Engleri Baill.*

**Dilleniaceæ** (Part. VII; Vid. Meddel., 1870). Det. **A. W. Eichler.** — Curatella Americana Linn. — Davilla angustifolia St. Hil. D. elliptica St. Hil. D. rugosa Poir. — Doliocarpus Rolandri Gmel. — Tetracera lasiocarpa Eichl.

**Droseraceæ** (Part. XXVII; Vid. Meddel, 1882). Det. **A. W. Eichler.** — Drosera communis St. Hil.

**Ebenaceæ** (Part. XVIII; Vid. Meddel., 1874). Det. **E. Warming.** — Diospyros camporum Wrmg.* D. hispida A. D.C.. — Maba inconstans (Jacq.) Griseb. α. obovata Hiern.

**Ericaceæ** (Part. XI; Vid. Meddel., 1872). Det. **C. F. Meissner.** — Clethra Brasiliensis Cham. et Schl. β. reticulata Meissn.

**Erythroxylaceæ** (Part. XXVII; Vid. Medd., 1882). Det. **J. Peyritsch.** — Erythroxylum campestre St. Hil. E. citrifolium St. Hil. E. Daphnites Mart. E. microphyllum St. Hil., var. amplifolia. E. nitidum Spreng. E. Pelleterianum St. Hil. E. strobilaceum Peyr.* E. suberosum St. Hil. E.* subrotundum St. Hil. E. tortuosum Mart. . E. Warmingii Peyr.* — Sp. indeterm., forte nova.

**Euphorbiaceæ** (Part. XXVIII; Vid. Meddel., 1882). Det. **Joh. Müller (Argov.).** — Acalypha amblyodonta, β, villosa Müll. et var. repanda Müll. et var. Gaudichaudii Müll. A. Brasiliensis, var. δ, brevipes Müll. A. brevipes Müll. A. Clausseni (Turcz.) Müll. A. communis Müll. Arg., β, pallida Müll. et γ, tomentella Müll. et ε, hirta Müll. A. dimorpha Müll. Arg.* A. gracilis Spreng. em., var. fructilosa Müll. A. Lagoensis Müll. Arg.* A. macrostachya Jacq., β, sidæfolia Müll. A. multicaulis, β, tomentella Müll. A. villosa Jacq., α, trichopoda Müll. — Alchornea cordata (Ad. Juss.), Müll. A. Iricurana Casaretto. — Argyrothamnia anisotricha Müll. Arg.* — Bernardia multicaulis Müll. — Caperonia stenophylla Müll. Arg.* — Croton agrophilus Müll.* Cr. albellus Müll. Arg.* Cr. antisyphilitica Mart. var. β, mollis; γ, intermedius; ε, minor; η, genuinus. Cr. caperoniæfolius Müll. Arg.* Cr. cerino-dentatus, var. α, Warmingii Müll.* Cr. compressus Lam. Cr. glandulosus (Linn.) Müll.; α, hirtus Müll. et η, Warmingii Müll. Cr. gracilipes Baill., α, macradenius Müll.; β, genuinus Müll., et γ, angustifolius Müll. Cr. Lagoensis Müll. Arg.* Cr. leptobotryos Müll.* Cr. lobatus (Linn.), α, Manihot Müll. et var. ζ, sericeus Müll. Cr. medians Müll.* Cr. odontadenius Müll. Cr. peraffinis Müll.* Cr. piptocalyx Müll. Arg.* Cr. Pohlianus Müll. Cr. sclerocalyx (F. Didr.) Müll., γ, rufidulus et *luxurians. Cr. Urucurana Baill. Cr. Warmingii Müll.* Cr. Velame Müll.* — Dactylostemon Lagoensis Müll.* D. Lundianus Müll. D. sparsifolius Müll.* D. verticillatus Kl. — Dalechampia pentaphylla Lam. D. scandens, δ, pallida Müll. D. stipulacea Müll., β, minor Müll. et γ, membranacea Müll. Arg D. triphylla Lam. — Euphorbia Brasiliensis Lam. E. coecorum Mart. E. comosa Vellozo. E. foliolosa Boiss. E. hirtella Boiss., α, genuina Müll. E. pilulifera L. E. sciadophila Boiss. E. setosa Müll. E. zonosperma Müll. Arg.* — Excoecaria biglandulosa, α, Claussenlana Müll. Arg. et grandifolia Müll. E. marginata, δ, spathulata Müll. E. Warmingii Müll.* E. spec. — Fragariopsis Warmingii Müll. Arg.* — Hieronyma alchornoides Fr. Allem. H. ferruginea Tul. — Jatropha (Curcas L.). J. multifida L. J. urens Linn, δ, neglecta Müll. — Julocroton humilis F. Didr. J. triqueter Baill. emend., α, genuinus Müll. — Mabea fistulifera Martius. — Manihot gracilis Pohl, β. genuina Müll. M. grandiflora Müll.* M. intercedens Müll.* M. janiphoides Müll.* M. Lagoensis Müll.* (M. palmata (Vell.) Müll., var. Aipi (Pohl)). M. pedicellaris Müll.* M. pubescens Pohl. M. rigidula Müll.* M. sinuata Pohl. M. tomentosa Pohl. M. tripartita (Spreng.), Müll.; α, genuina; η, subintegra; ϑ, glabra. M. triphylla Pohl. (M. utilissima Pohl.) M. Warmingii Müll.* — Maprounea Brasiliensis St. Hil. — Pera glabrata Baill. P. Leandri Baill., α, genuina Müll. — Phyllanthus acuminatus Vahl. Ph. diffusus (Kl.) α, genuinus Müll. Ph. hyssopifolius Kunth. Ph. Lagoensis Müll. Arg.* Ph. lathyroides H. B. K. β. genuinus Müll. Ph. leptocaulos Müll.* Ph. nobilis, ζ, Pavonianus Müll. Ph. simplicicaulis Müll Arg.* — Plucknetia tamnoides Ad. Juss. — Pogonophora sp. — Ricinus communis Lin. α, Brasiliensis Müll. — Stillingia oppositifolia Baill. — Sebastiania Brasiliensis Spreng., var. polymorpha et var. microphylla Müll. S. corniculata Müll., var. purpurella Müll. et var. Lagoensis Müll. et var. incana Müll. et var. Fischeri Müll. S. dimorphocalyx Müll.* S. Klotzschiana Müll. α, genuina Müll. et β, trichoneura Müll. S. rhombifolia Müll.* S. serrata Müll. Arg. S. serrulata Müll., β, Klotzschiana Müll., ζ, oblongifolia Müll. S. virgata, γ, scoparia Müll. et var. α, odontococca Müll. S. Ypanemensis Müll. — Tragia amoena Müll.* T. Lagoensis Müll.* T. Sellowiana (Klotsch) Müll. T. Uberabana Müll.* T. volubilis Linn.. δ. genuina.

**Fumariaceæ** (Part. VII; Vid. Meddel., 1870). Det. **A. W. Eichler.** — Fumaria capreolata Linn.

**Gentianaceæ** (Part. II; Vid. Meddel., 1869). Det. **Aug. Progel.** — Dejanira erubescens Cham. et Schl., et β. pallescens Griseb. D. nervosa Cham. et Schl. — Limnanthemum Humboldtianum Gris. — Lisianthus amplissimus Mart. L. speciosus Cham. et Schl. L. viridiflorus Mart. — Schuebleria patula Mart., β. Selloana Prog. S tenella Mart. — Schultesia gracilis Mart. — Voyria sp. (probab. uniflora).

**Gesneraceæ** (Part. XXIII; Vid. Meddel., 1877). Det. **W. P. Hiern.** — Anetanthus (nov. gen.) gracilis

Hiern.* — Gesnera allagophylla Mart. G. Sceptrum Mart. G. Warmingii Hiern.* — Gloxinia attenuata Hanstein.

**Guttiferæ** (Part. XXXVIII; Vid. Meddel., 1891). Det. **A. Engler.** — Calophyllum Brasiliense Camb., et var. elongatum Engl. — Clusia Cambessedii Pl. et Triana. C. Sellowiana Schlechtd. (?)

**Haloragidaceæ** (Part. XXXV; Vid. Meddel., 1890). Det. **A. Kanitz.** — Myriophyllum Brasiliense Camb.

**Hippocrateaceæ** (Part. XXVIII; Vid. Meddel., 1882). Det. **J. Peyritsch.** — Hippocratea ovata Lam. H. Warmingii Peyr.* — Salacia campestris Walp. S. cognata (Miers) Peyr. S. lacunosa (Miers) Peyr. S. laxiflora (Benth.) Peyr. S. micrantha (Mart.) Peyr. S. serrata Camb.

**Hydroleaceæ** (Part. XXVIII; Vid. Meddel., 1882). Det. **A. W. Bennett.** — Hydrolea spinosa L.

**Hypericaceæ** (Part. XXVII; Vid. Medd., 1882). Det. **E. Warming.** — Vismia Brasiliensis Choisy, var. latifolia Warm.*

**Icacinaceæ** (Part. XXXVIII; Vid. Meddel., 1891). Det. **A. Engler.** — Villaresia Congonha Miers β. pungens (Miers). V. megaphylla Miers β. obtusifolia Engl. — Icacinacea?

**Ilicaceæ** (Part. XXVI; Vid. Meddel., 1879—80). Det. **E. Warming.** — Ilex affinis Gardn. α. angustifolia Reiss. I. conocarpa Reiss. I. Lagoensis Warmg.* I. Lundii Warmg.*

**Labiatæ** (Part. II; Vid. Meddel., 1869). Det. **J. A. Schmidt.** — (Æolanthus suavis Mart.) — Eriope complicata Mart. E. crassipes Benth., et β. acutifolia D. C. E. macrostachya Mart. — Hyptis brevipes Poit. H. cana Pohl. H. carpinifolia Benth. H. clavellifera Benth. H. coccinea Mart. H. complicata St. Hil. H. communis St. Hil. H. crinita Benth. et β. polycephala. H. duplicato-dentata Pohl. H. glomerata Mart. et β. villosa. H. homalophylla Pohl. H. lappulacea Mart. H. laxiflora Mart. H linarioides Pohl. H. longipes St. Hil. H. lutescens Pohl. H. mollissima Benth. H. nudicaulis Benth. H. paludosa St. Hil. H. pectinata Poit. H. recurvata Poit. H. rubicunda Pohl. H. sinuata Pohl. H. spicata Poit. H. suaveolens Poit. H. umbrosa Salzm. H. viscidula Benth H. vitifolia Pohl. H. species 3, forsan novæ, haud nominatæ. — Keithia denudata Benth. — Leonotis nepetæfolia R. Br. — Leonurus sibiricus L. — Marsypianthes hyptoides Mart. — Mentha aquatica L. M. viridis L. — Ocimum Basilicum L. O. canum Sims. O. species 2 non determinatæ. — Salvia scabrida Pohl. S. secunda Benth. S. tomentella Pohl. S. velutina Benth. — Stachys arvensis L.

**Lauraceæ** (Part. VI; Vid. Meddel., 1870). Det. **C. F. Meissner**, corr. **C. Mez.** — Aniba Panurensis Meissn. — Ajouea saligna Meissn. — Cassyta Americana Nees. — Cryptocarya moschata Mart. — Endlicheria hirsuta Nees. — Nectandra grandiflora Nees N. lanceolata Nees. N. myriantha Meissn. N. nitidula Nees. N. rigida Nees. N. Warmingi Meissn.* N. venulosa Meissn. — Ocotea Blanchetii (Meissn.) Mez. O. corymbosa (Meissn.) Mez. O. glauca (Nees.) Mez., var. virescens Meisn. O. laxa (Nees.) Pax. O. macropoda (H. B. K.) Mez. O. nutans (Nees) Mez. O. puberula Nees. O. pulchella Mart. cum. var. — Persea fuliginosa Nees. (P. gratissima Gaertn.). P. pyrifolia Nees, β. major Meissn. P. venosa Nees. — Phœbe patens (Meissn.) Mez.*

**Lecythidaceæ.** Det. **N. Wille.** — Cariniana Brasiliensis Casar. C. excelsa Casar. C. Glaziovii N. Wille.*

**Lobeliaceæ** (Part. XXXVIII; Vid. Meddel., 1891). Det. **A. Kanitz.** — Haynaldia Uranocoma (Cham.) Kanitz. — Lobelia camporum Pohl, et var. β Lundiana D. C. — Siphocampylus macropodus (Thunb.). S. corymbiferus Pohl.

**Loganiaceæ** (Part. II; Vid. Meddel., 1869). Det. **Aug. Progel.** — Antonia ovata Pohl, var. pilosa Mart. — Buddleia brachiata Cham. et Schl. B. Brasiliensis Jacq. — Spigelia Humboldtiana Cham. et Schl. — Strychnos Brasiliensis Mart. et var. Lagoensis Prog. S. macroanthæ Prog. affin. S. marginatæ Benth. affin. S. Martii Prog. S. Pseudo-Quina St. Hil. S. triplinervia Mart.

**Loranthaceæ** (Part. VII; Vid. Meddel., 1870, et XXXVIII, Vid. Meddel., 1891). Det. **A. W. Eichler.** — Phoradendron crassifolium (Pohl). Ph. flaventi affine. Ph. Perrottetii (D. C.). Ph. rubrum (L.) Griseb. Ph. tunæforme (D. C.). Ph. Warmingii Eichl.* — Psittacanthus dichrous Mart. Ps. robustus Mart. Ps. Warmingii Eichl.* — Struthanthus elegans Mart. Str. pterygopus Mart. Str. syringifolius Mart.

**Lythraceæ** (Part. XXXVIII; Vid. Meddel., 1891). Det. **E. Köhne.** — Cuphea arenarioides St. Hil. C. Balsamona Cham. et Schl. C. costata Köhne.* C. densiflora Köhne.* C. ingrata Cham. et Schl. var. parvifolia. C. lutescens Pohl. C. micrantha H. B. K. C. thymoides Ch. et Schl. C. Warmingii Köhne.*

— Diplusodon lanceolatus Pohl. α. alutacens, 1. remotus. D. serpyllifolius D.C. D. villosissimus Pohl. D. virgatus Pohl. — Lafoensia densiflora Pohl. var. callosa. L. Pacari St. Hil. L. replicata Pohl. var. Lundii.

**Magnoliaceæ** (Part. VII; Vid. Meddel., 1870). Det. **A. W. Eichler.** — Talauma ovata St. Hil.

**Malpighiaceæ** (Part. XXI; Vid. Meddel., 1875). Det. **A. Grisebach.** — Banisteria albicans Gr. B. argyrophylla Juss. B. campestris Juss. et γ. ovata Gr. et δ. montana Juss. B. Clausseniana Juss. B. crotonifolia Juss., et β. angustata Gr. B. lævifolia Juss. B. megaphylla Juss. B. nummifera Juss. B. præcox Gr.* B. pruinosa Mart. B. pubipetala Juss. et γ. oblongata Gr. et δ. scandens Gr. — Byrsonima Clausseniana Juss. B. coccolobifolia Kth. B. crassifolia Kth. B. intermedia Juss. B. lancifolia Juss. B. pachyphylla Juss. B. psilandra Gr. B. sericea D.C. B. spicata Rich. B. vaccinifolia Juss., β. Cearensis Gr. B. verbascifolia Rich. et β. villosa Gr. et γ. leiocarpa Gr. et δ. intermedia Juss. — Camarea affinis St. Hil. C. ericoides St. Hil. — Dicella holosericea Juss. — Galphimia Brasiliensis Juss. — Heteropteris affinis Juss. H. anoptera Juss. H. argyrophæa Juss. var. eglandulosa Gr. H. bicolor Juss. H. campestris Juss. H. confertiflora Juss. H. Duarteana Juss. H. eglandulosa Juss. H. spectabilis Mart. H. thyrsoidea Juss. H. umbellata Juss. H. Warmingiana Gr.* H. verbascifolia Gr.* H. xanthophylla Juss. var. petiolaris Gr. — Mascagnia ambigua Gr. et var. distans Gr. M. anisopetala Gr. M. argentea Gr. M. chlorocarpa Gr. M. cordifolia Gr. et var. cornifolia Gr. M. microphylla Gr. M. rigida Gr. M. sepium Gr. var. velutina Gr. — Peixotoa cordistipula Juss. P. hirta Mart. P. macrophylla Gr. P. parviflora Juss. — Pterandra pyroidea Juss. — Schwannia elegans Juss., et var. sericea Gr. — Stigmaphyllum acuminatum Juss. S. affine Juss — Tetrapteris helianthemifolia Gr.* T. humilis Juss., et var. incana Gr. T. multiglandulosa Juss. T. racemulosa Juss. T. rotundifolia Juss. T. Stephaniana Gr. T. Turneræ Mart. — Thryallis latifolia Mart.

**Malvaceæ**[1]. Det. **K. Schumann** et **M. Gürke.** — Abutilon crispum Sw. A. rufinerve St. Hil. — Anoda denudata (Nees. et Mart.) K. Schum.* — Bastardia elegans K. Schum.* — Cienfugosia phlomidifolia Garcke. — Gaya gracilipes K. Schum.* G. stricta K. Schum. G. villosa K. Schum. — (Gossipii sp.) — (Hibiscus esculentus L. et H. sabdariffa Linn.) — Malva parviflora Linn. — Malvastrum Coromandelianum Grcke. — Pavonia malacophylla (Nees et Mart.) Garcke. P. polymorpha St. Hil. P. paniculata Cav. P. rosea Schlecht. P. sagittata St. Hil. P. sessiliflora H. B. K. P. spinifex Cav. — Sida acrantha Lk. S. acuta Burm. S. cordifolia L. S. densiflora Hook. et Arn. S. linifolia L. S. macrodon D.C. S. maritima St. Hil. (?) S. micrantha St. Hil. S. rhombifolia L. S. spinosa L. β. angustifolia. S. tomentella Miq. S. urens L. S. viarum St. Hil. — Urena lobata L. var. Americana et var. reticulata (Cav.) Gürke. — Wissadula hernandioides Grcke et var. macrocarpa K. Sch. W. periplocifolia Prsl.

**Melastomaceæ** (Part. XXXII; Vid. Meddel., 1889). Det. **A. Cogniaux.** — Acisanthera alsinæfolia (D. C.) Tr. A. Limnobios (D. C.) Triana. A. variabilis (D. C.) Tr. — Cambessedesia espora D. C., var. chamædryfolia Cogn. C. ilicifolia Tr. var. genuina et integerrima. — Clidemia hirta (L.) Don. C. neglecta Don. C. spicata (Aubl.) D. C. — Lavoisiera alba D. C. — Leandra adenothrix Cogn.* L. aurea (Cham.) Cogn. L. australis (Cham.) Cogn. (?) L. Gardneriana Cogn., var. β, setulosa Cogn. L. lacunosa Cogn. L. reversa (D. C.) Cogn. L. salicina (Ser.) Cogn. L. scabra D. C. L. ternata Cogn.* L. Warmingiana Cogn.* — Macairea adenostemon D. C. M. sericea Cogn.* — Miconia albicans (Sw.) Triana. M. brevipes Benth., var. β longifolia Cogn. M. calvescens D. C. M. Chamissois Naud. M. cinerascens Miq. M. discolor D. C., et var. β. subconcolor Cogn. M. ferruginata D. C. β, latifolia D. C. M. Ibaguensis (Bonpl.) Triana et var. glabrata Cogn. M. ligustroides (D. C.) Naud. M. macrothyrsa Benth. M. minutiflora (Bonpl.) D. C. M. pepericarpa D. C. M. prasina (Sw.) D. C. M. pusilliflora (D. C.) Triana. M. rubiginosa (Bonpl.) D. C. M. scorpioides (Schlechtd.) Tr. (?) M. stenostachya D. C. M. theæsans (Bonpl.) Cogn. et var. vulgaris Cogn., triplinervia et glaberrima Cogn. M. Warmingiana Cogn.* M. species nova. — Microlepis Trianæi Cogn. — Microlicia cinerea Cogn., β ovata Cogn. M. euphorbioides Mart. var γ, brevifolia et δ, ionantha Mart. M. fasciculata Mart. M. fulva Cham. et var. Martialis (Naud.) Cogn. M. subsetosa Mart. (?) — Ossæa marginata (Desr.) Tr. O. Warmingiana Cogn.* — Pterolepis filiformis (Naud.) Triana. Pt. pauciflora (Naud.). Triana, var. α, genuina; β, intermedia; γ, hirsutissima. — Rhynchanthera cordata D.C. Rh. rostrata D.C. — Tibouchina Candolleana (Mart.) Cogn. T. frigidula (D. C.) Cogn. T. gracilis (Bonpl.) Cogn., var. fraterna, strigillosa, vulgaris. T.

---

[1]) Biologiske Optegnelser ville blive publicerede i Vidensk. Meddel. 1892 eller 1893.

herbacea (D. C.) Cogn. T. Sebastianopolitana (Raddi) Cogn. T. stenocarpa (D. C.) Cogn., et var. β latifolia Cogn. — Trembleya parviflora (Don.) Cogn., var. vulgaris, var. Warmingii et var. triflora. Tr. phlogiformis D. C., var. genuina et latifolia. Tr. Warmingii Cogn.*

**Meliaceæ** (Part. XXVIII; Vid. Meddel., 1882). Det. **Cas. De Candolle.** — Cabralea Lagoensis C. D. C.* C. polytricha A. Juss., var. γ. pallida C. D. C. C Warmingiana C. D. C. et var. coriacea.* — Cedrela fissilis Vell. — Guarea Pohlii C. D. C. et var. glabra D. C. G. trichilioides L. G. Warmingiana C. D. C.* — (Melia Azederach L.) — Trichilia albicans C. D. C. T. Catigua A. Juss. et var. ε, glabrior C. D. C. T. Claussenl C. D. C. T. Lagoensis C. D. C. et var. β, pubescens.* T. pallens C D. C. T. subalata C D. C. T Warmingii C. D. C. et var. β. macrophylla.* T. velutina C. D. C. T. Weddellii C. D. C. et var. parvifolia D. C.

**Menispermaceæ** (Part. VII; Vid. Meddel., 1870). Det. **A. W. Eichler.** — Cissampelos glaberrima St. Hil. C. ovalifolia D. C. C. Pareira Linn. — Pachygone oblongifolia Eichl.

**Mimosaceæ** (Part. XXVII; Vid. Meddel, 1882). Det. **G. Bentham.** — Acacia Farnesiana Willd. A. paniculata Willd. A. polyphylla D. C. A. riparia H. B. K. A. Westiana D. C. — Enterolobium ellipticum Benth. E. Timbouva Mart. — Inga affinis D. C. I. marginata Willd. I. spuria Humb. et Bonpl. — Mimosa asperata L. M. calycina Benth. M. capillipes Benth.. et var. γ, microphylla Benth.* M. conferta Benth. M. distans Benth. M elliptica Benth., var. M. invisa Mart. M. lasiocarpa Benth. M. millefoliata Scheele. M. nervosa Bong., var. β, longipila Benth. M. obovata Benth. M. paludosa Benth. M. polycarpa Kunth. M. sensitiva Linn. M. sepiaria Benth. M. sordida Benth. M. Warmingii Benth.* M. xanthocentra Mart. — Piptadenia laxa Benth. P. macradenia Benth P. macrocarpa Benth. – Pithecolobium incuriale (Vell.) Benth. P. multiflorum Benth. P. polycephalum Benth. — Plathymenia foliolosa Benth. P. reticulata Benth. — Stryphnodendron Barbatimão Mart. S. polyphyllum Mart.

**Monimiaceæ** (Part. XXXVIII; Vid. Meddel., 1891). Det **E. Warming.** — Mollinedia Brasiliensis Tul. M. Sellowii (Spreng.) A. D.C. — Siparuna Cujabana Tul. S. Guianensis Aubl.

**Moraceæ** (Part. XV; Vid. Meddel., 1873). Det. **Ed. Bureau.** — Dorstenia Cayapia Vell., α. bryoniæfolia Bur. D. Lagoensis Bur.* D. tubicina R. et Pav. — Maclura tinctoria D. Don., δ. ovata Bur., ε. affinis Bur. ζ. Xanthoxylon Bur.

**Myrsinaceæ** (Part. XVII; Vid. Meddel., 1874). Det. **E. Warming.** — Ardisia gracilis Miq. A. semicrenata Mart. — Cybianthus angustifolius Alph. D. C. C. cuneifolius Mart. C. detergens Mart. — Myrsine flocculosa Mart. M. leuconeura Mart. M. Rapanea Roem. et Schult. M. umbellata Mart. var. acutifolia Miq. et vulgaris Miq, et monticola (Mart.) Miq.

**Myrtaceæ**[1]. Det. **H. Kiærskou.** — Britoa Sellowiana Berg. — Calycorectes Sellowianus Berg. — Calyptranthes clusiifolia (Miq.) Berg. C. pteropoda Berg. C. Widgreniana Berg. — Campomanesia (Abbevillea) Itanarensis Kiærsk.* C. Regeliana (Berg) Kiærsk. (Eucampomanesia) C. bracteolata Kiærsk.* C. caerulea Berg, et var. grandifolia Berg. C. corymbosa (Camb.) Berg. C. Rabeniana Kiærsk.* C. Warmingiana Kiærsk.* — Eugenia (Eueugenia) E. aurata Berg. E. bimarginata D. C. et var. rubrocincta (Berg) Kiærsk. et var. umbellaris (D. C.) Kiærsk. E. dodonæifolia Camb var.? E. flava Berg. E. flavescens D. C. E. fructiculosa D. C. E. Gardneriana Berg. E. glareosa Berg. E. Glazioviana Kiærsk.* et var. macrophylla Kiærsk.* E. Klotzschiana Berg. E. Kunthiana D. C. E. Lagoënsis Kiærsk.* et var. membranacea Kiærsk. E. Mugiensis Berg. E. obversa Berg. E. oligoneura Berg. E. Pantagensis Berg. E. Paracatuana Berg. E. pluriflora D. C. E. polyphylla Berg var. obovata Berg. E. racemulosa Berg. E. seriato-racemosa Kiærsk.* E. tenuipedunculata Kiærsk.* E. Warmingiana Kiærsk. var. pubescens Kiærsk.* (Jambosa) E. Jambos L. (Myrciaria). (E. Jaboticaba (Vell.) Kiærsk.) E. leucophloea (Berg) Kiærsk. var. Warmingiana Kiærsk.* E. Minensis (Berg) Kiærsk. (E. Rabeniana Kiærsk.) E. tenella D. C. (Phyllolalyx) E. involucrata D. C. (Stenocalyx) E. dysenterica D. C. E. Michelii Lam. T. Theodoræ Kiærsk.* (Siphoneugenia) E. chnoosepala Kiærsk.* — Marlierea (Eumarlierea). M. Warmingiana Kiærsk.* (Rubachia) M.(?) antrocola Kiærsk.* — Myrcia (Gomidesia). M. Candolleana (Berg) Kiærsk. M. Sintenisii Kiærsk. (Aulomyrcia) M. alloiota (Berg) Kiærsk. M. amethystina (Berg) Kiærsk. var. pulchra Berg. M. andromedoides Cambess. M. detergens Miq. M. gomidesioides Kiærsk.* M. hepatica (Berg) Kiærsk. M. intermedia (Berg) Kiærsk. M. longipes (Berg) Kiærsk. et var. obovata Berg. M. Paraënsis (Berg) Kiærsk. M. pubiflora D. C. M. racemosa (Berg) Kiærsk. M. ramulosa D. C. var. leptophylla Kiærsk.* M. rhodeosepala

---

[1]) Ville blive publicerede i Vidensk. Meddel. 1892 eller 1893, eller andensteds.

Kiærsk.* M. rufipes D.C. et var. pilantha (Berg) Kiærsk. M. sphærocarpa D.C. M. torta D.C. et var. Jiquitinhonhensis (Berg) Kiærsk. α. M. variabilis D.C. var. ovatifolia D.C. M. vestita D.C. et var. parvifolia Berg. (Eumyrcia) M. Corcovadensis Berg. M. cordifolia Berg et var. glabrescens Kiærsk. M. costata D.C. M. hirsuta Berg. M. lasiantha D.C. M nitens Berg. M. opaca Berg var. angustifolia Berg. M. riparia Berg. M. rostrata D.C. M. rufula Miq. et var. Martiana (Berg) Kiærsk. M Sellowiana Berg var. costata Berg. — Myrtus (Blepharocalyx) brunnea (Berg) Kiærsk. (Eugeniomyrtus) M. Warmingiana Kiærsk.* (Eumyrtus) M. Blanchetiana Berg. (Pseudocaryophyllus) M. Pseudo-caryophyllus Gomez. M. velutina (Berg) Kiærsk. — Psidium aerugineum Berg. Ps. Araça Raddi. Ps. basanthum Berg. Ps. cinereum D.C. Ps. Eugenii Kiærsk.* Ps. firmum Berg. Ps. grandifolium D.C. et var. incanescens Berg. Ps. Guayava Raddi. Ps. incanescens D.C. var. parvifolia Berg et var. rotundifolia Berg. Ps. Itanareense Berg. Ps. Lagoënse Kiærsk.* Ps. ooideum Berg. Ps. Pohlianum Berg. Ps. Riedelianum Berg. Ps. rufum Mart. et var. rotundifolia Kiærsk.* Ps. Sorocabense Berg. Ps. suffruticosum Berg var. alata Kiærsk.* Ps. Warmingianum Kiærsk. et var. verticillata Kiærsk.* Ps. Widgrenianum Berg. Species 6 non determinandæ.

**Nyctaginiaceæ** (Part. XXXV; Vid. Meddel., 1890). Det. **A. Heimerl.** — Boerhavia paniculata A. Richard. — (Bougainvillea glabra Choisy; β, acutibracteata Heimerl.) — Mirabilis Jalapa L. var. dichotoma Linné. — Neea theifera Ørsted. — Pisonia areolata Heimerl.* P. nitida Martius. P. noxia Netto. P. psammophila Martius. P. subferruginosa Martius. P. Warmingii Heimerl.*

**Nymphæaceæ** (Part. XXVII; Vidd. Medel., 1882). Det. **R. Caspary.** — Cabomba Warmingii Casp.* -- Nymphæa amazonum Mart. et Zuccar.

**Ochnaceæ** (Part. XXXVIII; Vid. Meddel., 1891). Det. **A. Engler.** — Ouratea castaneæfolia (D.C.) Engl. O. floribunda (St. Hil.) Engl. O. Riedeliana Engl. O. salicifolia (St. Hil. & Tul.) Engl.

**Oenotheraceæ** (Part. XXXVIII; Vid. Meddel., 1891). Det. **Marc Micheli.** — Jussieua elegans Camb. J. filiformis Micheli.* J. Laruotteana Camb. var. pubescens. J. myrtifolia Camb. J. nervosa Poir. J. octonervia Lam. J. suffruticosa L. — Oocarpon jussiæoides Micheli.

**Olacaceæ** (Part. XXXVIII; Vid. Meddel., 1891). Det. **A. Engler.** — Agonandra Brasiliensis Miers.

**Oleaceæ** (Part. VII; Vid. Meddel., 1870) Det. **A. W. Eichler.** — Linociera subsessilis Eichl.*

**Oxalidaceæ** (Part. XXV; Vid. Meddel., 1879—80). Det. **Aug. Progel.** — Oxalis Barrelieri Jacq. O. corniculata L. O. decipiens Prog. O. elatior Prog. O. Glazioviana Prog. O. hirsutissima Zucc. O. Martiana Zucc. (introd.?). O. Neaei D.C. O. nigricans Pohl. O. physocalyx Zucc. O. radiata Pohl. O. triangularis St. Hil. var. lepida Prog. O. villosa Prog.

**Papaveraceæ** (Part. VII; Vid. Meddel., 1870). Det. **A. W. Eichler.** — Argemone mexicana Linn.

**Papilionaceæ** (Part. XX; Vid. Meddel., 1875). Det. **Marc Micheli.** — Genisteæ. Crotalaria anagyroides H.B.K. et β. angustifolia. C. breviflora D.C. C. flavicoma Bth. C. incana L. C. Maypurensis H.B.K. C. Pohliana Bth. et var. β. C. pterocaulon Desv., var. α. C. stipularia Desv. var. serpyllifolia D.C. C. unifoliolata Bth. C. velutina Bth. C. vespertilio Bth. — Lupinus crotalarioides Mart. — Indigofereæ. Indigofera Anil Linn. I. elongata Micheli.* I. lespedezioides H.B.Kth. — Galegeæ. Harpalyce Brasiliana Bth. — Sesbania exasperata H.B.Kth. -- Tephrosia adunca Bth. T. leptostachya D.C. T. rufescens Bth. — Hedysareæ. Aeschynomene falcata D.C. et β. plurijuga. A. paniculata Willd. A. parviflora Micheli.* A. paucifolia Vog. A. Warmingii Micheli.* — Arachis (hypogæa Linn.). A. prostrata Bth. — Chætocalyx hebecarpa Bth. — Desmodium adscendens D.C. D. asperum Desv. D. barbatum Bth. D. discolor Vog. D. incanum D.C. D. leiocarpum G. Don. D. pachyrhizum Vog. D. platycarpum Bth. D. uncinatum D.C. — Poiretia angustifolia Vog. P. latifolia Vog. P. psoralioides D.C. P. pubescens Vog. P. scandens Vent. — Stylosanthes bracteata Vog. S. Guyanensis Swartz, et β. gracilis Vog. ?S. leiocarpa Vog. S. scabra Vog. S. viscosa Swartz. — Zornia Brasiliensis Vog. Z. diphylla Pers δ. elatior, θ. pubescens, ι. vulgaris inpunctata. Z. virgata Moric. — Vicieæ. Vicia obscura Vog. — Phaseoleæ. (Cajanus indicus Spreng.) — Camptosema coccineum Bth. C. grandiflorum Bth. — Canavalia gladiata D.C. C. picta Mart. — Centrosema angustifolium Bth. C Brasilianum Bth. C. dasyanthum Bth. C. hastatum Bth. C. vetulum Mart. C. Virginianum Bth. — Clitoria densiflora Bth. C. glycinoides D.C. C. Guianensis Bth. C. pedunculata Micheli.* — Collæa decumbens Bth. C. glaucescens Bth. C. macrophylla Bth. C. scarlatina Mart. — Dioclea rufescens Bth. D. violacea Mart. — (Dolichos Lablab Linn.) — Eriosema Benthamianum Mart. E. campestre Bth. E. crinitum E. Mey. E. heterophyllum Bth. E. Lagoense Micheli.* E. longifolium Bth. E. pycnanthum Bth.

E. rufum E. Mey. (?) $\beta$. glabrescens Micheli.* E. simplicifolium Walp. E. strictum Bth. — Erythrina (Corallodendron Linn.) E. falcata Bth. E. velutina Willd. — Galactia Benthamiana Micheli.* — Mucuna altissima D. C. — Periandra densiflora Bth. P. heterophylla Bth. — Phaseolus appendiculatus Bth. Ph. erythroloma Mart Ph. firmulus Mart. (Ph. lunatus L.) Ph. monophyllus Bth. Ph. obliquifolius Mart. ?Ph. pius Mart. Ph. prostratus Bth., $\beta$. angustifolius et $\gamma$. longepedunculatus Micheli (?). Ph. Truxillense H. B. K., $\gamma$. grandiflorus Micheli.* (Ph. vulgaris L.) — Platycyamus Regnellii Bth. — Rhynchosia Clausseni Bth. R. minima D. C.? R. phaseoloides D. C. R. reticulata D. C. R. sp. indeterm. — Stenolobium brachycarpum Bth. S. coeruleum Bth. — Teramnus uncinatus Sw. — Vigna (Sinensis L.?). V. vexillata Bth. — Dalbergieæ. Andira fraxinifolia Bth. (?) A. inermis H.B.K. (?) A. laurifolia Bth. — Centrolobium tomentosum Bth. — Cyclolobium Blanchetianum Tul. — Dalbergia foliolosa Bth. D. miscolobium Bth. D. nigra Allem. D. riparia Bth. D. variabilis Vog. D. species duæ indeterm. — Derris sp. — (Dipteryx alata Vog.) — Ferreirea spectabilis Allem. — Lonchocarpus neuroscapha Bth. $\beta$. pubigera. L. sericeus H. B. K. — Machærium angustifolium Vog. M. Brasiliense Vog. M. Gardneri Bth. M. opacum Vogl. M. secundifloræ affin. M. triste Vog. M. Vellozianum Bth. M. vestitum Vog. M. villosum Vog. — Platypodium elegans Vog. — Platymiscium pubescens Micheli. — Pterocarpus Rohrii Vahl. — Tipuana sp. indeterm. — Sophoreæ. Bowdichia virgilioides H. B. Kth. — Myroxylon peruiferum Linn. fil. — Ormosia fastigiata Tul. (?) — Sweetia dasycarpa (Vog.) Bth.

**Passifloraceæ** (Part. XXVIII; Vid. Meddel., 1882). Det. **Maxwell T. Masters.** — Passiflora alata Ait. P. capsularis Linn. P. clathrata Mast.* P. edulis Sims. P. malacophylla Mast.* P. Maximiliana Bory. P. mucronata Lam. P. rotundifolia Linn. P. rubra Linn. P. suberosa L. P. Warmingii Mast.* P. villosa Vell. P. violacea Vell.

**Phytolacaceæ.** Det. **E. Warming.** — Phytolacca decandra L.

**Piperaceæ** (Part. XII; Vid. Meddel., 1872). Det. **Cas. De Candolle.** — Peperomia alata R. et Pav. P. blanda Kunth (Sec. Strömfelt: P. increscens.) P. galioides Kunth (Sec. Strömfelt: P. diffusa). P. Gardneriana Miq. P. myriocarpa Miq. P. pilosula C. D.C.* P. quadrifolia Kunth. P. Warmingii C. D.C.* — Piper angustifolium R. et Pav., et $\alpha$. cordulatum C. D.C. P. atrosanguineum C. D. C.* P. Bennettianum C. D. C. (?). P. brevistipitatum C. D.C.* P. ciliatum C. D.C.* P. concinnum C. D. C. (?). P. Corcovadense C. D.C. P. dilatatum Rich. $\beta$. pubescens C. D. C. P. exserens (Miq.) C. D.C. (?). P. frutescens C. D. C. et $\beta$. microcarpum C. D.C.* P. Jaborandi Vell. P. inversum C. D.C.* P. lætum C. D.C. P. Lagoaense C. D.C.* P. lanceolatum R. et Pav. P. mollicomum Kunth. P. obliquum R. et Pav. P. obscurum C. D.C.* P. obumbratum C. D. C. P. pallescens C. D.C.* P. palustre C. D.C. P. Parthenium Mart. P. pilosum C. D. C.* P. Pseudo-amalago C. D.C.* P. pseudomollicomum C. D.C. $\beta$. dichotomum C. D.C. P. rivulare C. D.C. et $\beta$. hygrophilum C. D.C.* P. Rohrii C. D.C. P. scutelliferum C. D.C.* P. Sprengelianum C. D.C P. subglaucum C. D.C.* P. subpeltatum Willd. $\beta$. sidæfolium C. D.C. P. vaginans C. D.C.* P. villosulum C. D.C.*

**Plantaginaceæ.** — Plantago sp.

**Polygalaceæ** (Part. XXVIII; Vid. Meddel., 1882). Det. **A. W. Bennett.** — Bredemeyera floribunda Willd. B. laurifolia Klotsch. — Monnina stenophylla St. Hil. — Polygala angulata D. C. P. atropurpurea St. Hil. P. brizoides St. Hil. P. fimbriata Bennett.* P. galioides Poir. et $\beta$, major Benn. P. glabra A. W. Bennett. P. hirsuta St. Hil. P. hygrophila H. B. Kth. P. Lagoana Bennett.* P. lancifolia St. Hil. P. longicaulis H. B. Kth. P. paniculata L. P. Poaya Mart. P rhodoptera Mart. P. subtilis H. B. K. P. sulphurea Bennett.* P. tenuis D. C. P. Timoutou Aubl. P. Warmingiana Bennett.* P. violacea Vahl. P. violoides St. Hil. — Securidaca rivinæfolia St. Hil

**Polygonaceæ** (Part. VI; Vid. Meddel., 1870). Det. **C. F. Meissner.** Corr. **Loesener.** — Coccoloba longependula Mart. — Polygonum acre H.B.K. $\beta$. leptostachyum Meissn P. acuminatum H.B.K. $\eta$. Weddelii Meissn. P. hydropiperoides Michx. P. Meissnerianum Cham. et Schl. $\beta$. Beyrichianum Meissn. P. segetum H. B. K. P. serrulatum Lag.

**Pomaceæ** (Part. XVIII; Vid. Meddel., 1874). Det. **E. Warming.** — (Cydonia vulgaris Pers. — Eriobotrya japonica Lindl.)

**Portulacaceæ** (Part. XXXV; Vid. Meddel., 1890). Det. **E. Warming.** — (Portulaca oleracea L. P. pilosa L.) — Talinum patens (Jacq.) Willd.

**Primulaceæ** (Part. XVII; Vid. Meddel., 1874). Det. **E. Warming.** — Centunculus pentandrus R. Br.

**Proteaceæ** (Part. VI; Vid. Meddel., 1870). Det. **C. F. Meissner.** — Adenostephanus incana Kl. A. Sellowii Kl. (?) — Rhopala Gardneri Meissn. α. dentata Meissn. et β. integrifolia Meissn. — Rh. rhombifolia Mart. Rh. tomentosa Pohl, α. integrifolia Meissn. et β. dentata Meissn. Rh. heterophylla. (?)

**Rhamnaceæ** (Part. XXVI; Vid. Meddel., 1879—80). Det. **E. Warming.** — Crumenaria erecta Reiss. — Frangula polymorpha Reiss. α. glabra, et β. pubescens, et γ. tomentosa. — Gouania mollis Reiss. G. virgata Reiss. — Rhamnidium elæocarpum Reiss.

**Rhizoboleæ** (Part. XXXII; Vid. Meddel., 1889). Det. **E. Warming.** — Caryocar Brasiliense Cambess.

**Rosaceæ** (Part. XVIII; Vid. Meddel., 1874). Det. **E. Warming.** — Rubus Brasiliensis Mart. R. urticæfolius Poir.

**Rubiaceæ** (Part. XXXIII; Vid. Meddel., 1889). Det. **Joh. Müller (Arg.)** et **C. Schumann.** — (Cinchoneæ.) Coutarea hexandra (Jacq.) K. Schum. ε, pubescens K. Schum. — Ladenbergia hexandra Kl. — Manettia ignita (Vell.) K. Schum., var. β, cordifolia Schum. M. luteo-rubra Bth. — Molopanthera paniculata Turcz., β. scabrida K. Schum. — Remijia ferruginea D. C. — (Rondeletieæ.) Bathysa australis Hook. f. B. spec. — Sipanea pratensis Aubl. — (Hedyotideæ.) Oldenlandia uniflora R. et Pav. — (Mussændeæ.) Coccocypselum canescens Willd. C. erythrocephalum Ch. et Schl. — Sabicea aspera Aubl. S. cana Hook. fil. — (Hamelieæ.) Hamelia patens Jacq. — (Gardenieæ.) Alibertia elliptica (Cham.) Hook. fil. A. sessilis (Vell.) Schum. Amajoua Guianensis Aubl. var. Brasiliana K. Schum. — Basanacantha spinosa (Jacq.) Schum. var. ferox. — (Genipa americana L.) — Tocoyena formosa (Cham. et Schl.) Schum. — (Guettardeæ.) Chomelia obtusa Cham. et Schl. Ch. ribesioides Benth., α, tomentosa Müll. Arg. Ch. spec. duæ. — Guettarda Uruguensis Cham. et Schl. G. virburnoides Cham. et Schl., var. genuina et rhombifolia. — (Chiococceæ.) Chiococca brachiata Ruiz et Pav. et var. ε, intercedens Müll. Arg.; η, intermedia Müll. Arg.; ϑ, diplomorpha Müll. Arg.; χ, densifolia Müll. Arg.; λ, acutifolia Müll. Arg. — (Ixoreæ.) (Coffea arabica L.) — Ixora Warmingii Müll. Arg.* — (Coussareæ.) Coussarea hydrangeæfolia Benth. et Hook. C. Lagoensis Müll. Arg.* — Faramea cyanea Müll. Arg. F. Lagoensis Müll. Arg.* F. Nettoana Müll. Arg.* F. salicifolia Presl. F. Warmingiana Müll. Arg.* — (Psychotrieæ.) Declieuxia chiococcoides Müll. Arg., α. hirta Müll. Arg. et η. lucida Müll. Arg. D. cordigera Mart. et Zucc. var. genuina Müll. Arg. et longifolia Müll. Arg. et angustifolia Müll. Arg. D. divergentiflora D. C. D. oenanthoides Müll. Arg., α genuina, β. longifolia, et γ. stenophylla Müll. Arg. — Mapouria cephalantha Müll. Arg.* M. corymbifera Müll. Arg. M. formosa (Cham. et Schl.) Müll. Arg. M. Martiana Müll. Arg. M. tristis Müll. Arg.* M. umbrosa Müll. Arg. — Psychotria barbiflora D. C.; γ, minor Müll. Arg. P. brevicollis Müll. Arg. P. chlorotica Müll. Arg., var. Bahiensis Müll. Arg. et var. lanceolata Müll. Arg. P. conjungens Müll. Arg. P. flexuosa Willd. P. hastisepala Müll. Arg. P. hygrophiloides Benth. P. Lagoensis Müll. Arg.* P. leiocarpa Cham. et Schl.; γ, genuina Müll. Arg.; β, intermedia Müll. Arg. P. Marcgravii (Spreng.) St. Hil.; var. pubescens St. Hil. P. nonatelioides. P. quinquecuspis Müll. Arg. P. racemosa Willd. P. rigida Willd., δ, genuina Müll. Arg. P. subcrocea Müll. Arg. P. tabacifolia Müll. Arg. P. triantha Müll. Arg.* P. Warmingii Müll. Arg.* — Rudgea lanceolata Benth. R. nodosa Benth. R. parvifolia (Cham.) Müll. Arg. R. viburnoides Benth. — (Spermacoceæ.) Borreria capitata D. C. B. capitellata var. elatior. B. cupularis. B. eryngioides Ch. et Schl. B. lævis A. Griseb. (?) B. latifolia D. C. B. parviflora A. Gr. B. Poaya D. C. B. tenella Cham. et Schl., var. α, genuina et var. coriacea Schum. B. valerianoides Cham. et Schl. B. Warmingii Schum.* B. verticillata Mey. — Diodia dasycephala Ch. et Schl. D. multiflora D. C. D. palustris Ch. et Schl. D. paradoxa Ch. et Schl. D. setigera D. C. — Endlichera umbellata (Spreng.) K. Schum. — Mitracarpus hirtus D. C. et β, remotiflora Schum. — Richardsonia Brasiliensis Gomez. R. rosea St. Hil. R. scabra Linn. — Spermacoce glabra Mchx. S. tenuior L. — (Galieæ.) Relbunium buxifolium Schum. R. diffusum Schum. R. hirtum Schum.

**Rutaceæ** (Part. XXXVIII; Vid. Meddel., 1891). Det. **A. Engler.** — Esenbeckia febrifuga A. Juss. Galipea jasminiflora (St. Hil.) Engl. em. — Metrodorea pubescens St. Hil. — Xanthoxylum acutifolium Engl. X. cinereum Engl. X. juniperinum Pöppig. X. latespinosum Engl. X. pauciflorum Engl. X. Pohlianum Engl. X. rhoifolium Lam. var. petiolulatum et var. γ. sessilifolium Engl. X. tuberculatum Engl.

**Sapindaceæ** (Part. XXXVII; Vid. Meddel., 1890). Det. **L. Radlkofer.** — Allophylus edulis Radlk. A. sericeus Radlk.* — Cardiospermum grandiflorum Sw. C. Halicacabum L., var. microcarpum Bl. — Cupania tenuivalvis Radlk.* C. vernalis Camb., forma 2, clethrodes Radlk. — Dilodendron bipinnatum Radlk.*

Magonia glabrata St. Hil. M. pubescens St. Hil. — Matayba Guianensis Aubl., forma 3. micrantha Radlkr. et subforma sublinearis Radlk. M. juglandifolia Radlk. — Paullinia elegans Camb. P. meliæfolia Juss. var. hirsuta Camb. P. pseudota Radlk.* P. spicata Benth. — Serjania comata Radlk.* S. erecta Radlk. S. fuscifolia Radlk.* S. glabrata Kunth. S. grandiflora Camb. S. Laruotteana Camb. S. lethalis St. Hil. S. Mansiana Mart. S. marginata Casar. S. meridionalis Camb. S. noxia Camb. S. obtusidentata Radlk.* S. paradoxa Radlk.; forma 3. molliuscula Radlk. et forma 4. subvelutina Radlk. S. perulacea Radlk.* S. pinnatifolia Radlk.* S. Regnelli Schlecht. S. reticulata Camb. S. tristis Radlk.* — Thinouia scandens Tr. et Pl., forma 3. caudata Radlk. T. ternata Radlk. — Urvillea lævis Radlk.

**Sapotaceæ** (Part. VII; Vid. Meddel., 1870). Det. **A. W. Eichler.** — Chrysophyllum ebenaceum Mart. Chr. Persicastrum Eichl.* — Lucuma catocladantha Eichl.* L. ramiflora A. D. C. L. torta A. D. C. L. Warmingii Eichl.* — (Passaveria obovata Mart. et Eichl.)

**Sauvagesiaceæ** (Part. XXVII; Vid. Meddel., 1882). Det **A. W. Eichler.** — Sauvagesia erecta L. S. racemosa St. Hil.

**Scrophulariaceæ** (Part. II; Vid. Meddel., 1869). Det. **J. A. Schmidt.** — Alectra Brasiliensis Benth. A. stricta Benth. — (Antirrhinum majus L.) — Beyrichia ocimoides Cham. et Schl. — Brunfelsia Hopeana Benth. B. ramosissima Benth., α. laxiflora Mart. et β. confertiflora Mart. — Buchnera juncea Cham. et Schl. B. rosea H. K. K. B. spec. nova. — Castilleja communis Benth. — Escobedia scabrifolia R. et P. — Esterhazya splendida Mik., α. latifolia Mart. et β. angustifolia Mart. — Herpestes lanigera Cham. et Schl. H. Ranaria Benth. H. serpylloides Cham. H. stricta Schrad. H. tenella Cham. et Schl., et spec. forsan nova haud denominata. — Stemodia parviflora Ait. S. durantifolia Sw. S. hyptoides Cham. et Schl. — Scoparia dulcis L.

**Simarubaceæ** (Part. XXXVIII; Vid. Meddel., 1891). Det. **A. Engler.** — Dictyoloma incanescens D. C. Picramnia Sellowii Planch. P. Warmingiana Engl.* — Simaba Warmingiana Engl.*

**Solanaceæ** (Part. XXIII; Vid. Meddel., 1877). Det **W. P. Hiern.** — Bassovia fasciculata Dunal. B. velutina Dunal. — Capsicum (annuum L.) (C. baccatum L.) (C. campylopodium Sendtn.) C. cordiforme Milier. (C. frutescens L.) (C. grossum L.) (C. microcarpum Broussonet.) — Cestrum axillare Vell. C. conglomeratum Ruiz et Pav.(?) C. coriaceum Miers. C. Gardneri Sendtn. C. velutinum Hiern* et var. Gardnerianum Hiern. C. viridiflorum Hook. — Cyphomandra calycina Sendtn. — Datura Stramonium L. (D. suaveolens Humb. et Bonpl. et β. macrocalyx Sendtn.) — Lycopersicum esculentum L. — Nicotiana Tabacum L. — Physalis angulata L. P. peruviana L. P. pubescens L., et β. hygrophila Dunal. — Solanum alatum Seem. et Schmidt. S. argenteum Dunal. S. atropureum Schrank. S. cernuum Vell. S Convolvulus Sendtn. S. didymum Dunal. S. fulvum Hiern.* S. Gilò Raddi (v. affine). S. gnaphalocarpum Vell. S. intermedium Sendt. S. lycocarpum St. Hil. S. mauritianum Scop. (S. Melongena L.) S. nigrum L. S. oleraceum Vell. S. oocarpum Sendtn. S. paniculatum L., et β. integrifolium Dunal. S. platanifolium Hook. et var.(?) Lagoense Hiern. S. rufescens Sendtn. (var.?) γ. virescens Hiern. S. sisymbrifolium Lam. S. sublentum Hiern.* S. subumbellatum Vell. S. tabacifolium Salzm. S. Warmingii Hiern.* S. violæfolium Schott.

**Sterculiaceæ** (Part. XXXIII; Vid. Meddel., 1889). Det. **C. Schumann.** — Ayenia Riedeliana K. Sch. — Büttneria australis St. Hil. B. catalpifolia Jacq. B. Gayana St. Hil. B. scabra L. — Guazuma ulmifolia Lam., β tomentella K. Sch. — Helicteres brevispira St. Hil. H. ovata Lam. H. Sacarolha St. Hil. — Melochia hirsuta Cav. M. pyramidata L. M. venosa Sw. et β polystachya Sw. — Sterculia striata St. Hil. et Naud. — Waltheria Americana L. W. communis St. Hil., var. vulgaris K. Sch. W. viscosissima St. Hil.

**Styraceæ** (Part. XVIII; Vid. Meddel., 1874). Det. **E. Warming.** — Styrax ambiguum Seub. St. camporum Pohl. St. glabratum Spreng. St. Klotschii Seub. St. leprosum Hook. et Arn. St. nervosum A. D. C.

**Symplocaceæ** (Part. XVIII; Vid. Meddel., 1874). Det. **E. Warming.** — Symplocos lanceolata A. D. C. S. pubescens Klotsch.

**Ternstroemiaceæ** (Part. XXXII; Vid. Meddel., 1889). Det. **H. Wawra.** — Kielmeyera coriacea Mart. et var. (potius sp.) oblonga (Pohl.) Fl. Br. K. corymbosa Mart. forma typica et var. β. K. petiolaris Mart. var. α. K. pumila Pohl. et var. α. K. rubriflora Cambess. K. variebalis Mart. — Laplacea sermiserrata Camb. var. α. communis et var. γ. acutifolia (Mart.). — Ternstroemia Brasiliensis Camb.

**Thymelæaceæ** (Part IX; Vid. Meddel., 1871). Det. **E. Warming.** — Daphnopsis utilis Wrmg.*

**Tiliaceæ** (Part. XXXIII; Vid. Meddel., 1889). Det. **C. Schumann.** — Apeiba Tibourbou Aubl. –

Corchorus hirtus L. et var. villosissimus K. Sch. — Lühea divaricata Mart. L. paniculata Mart. L. speciosa Willd. — Sloanea sp. — Triumfetta rhomboidea Jacq. T. semitriloba L. β. Brasiliensis Schum. γ. Martiana Schum.

**Trigoniaceæ** (Part. XXVII; Vid. Meddel., 1882). Det. **E. Warming.** — Trigonia simplex Warmg.*

**Tropæolaceæ** (Part XXVII; Vid. Meddel., 1882). Det. **P. Rohrbach.** — Tropæolum (majus L.). T. Warmingianum Rohrb.*

**Turneraceæ** (Part. XXXII; Vid. Meddel., 1889). Det. **J. Urban.** — Piriqueta aurea Urban. P. cistoides Meyer, var. α. genuina Urb. — Turnera capitata Camb. T. Hilaireana Urb. var. lanceolata Urb.

**Umbelliferæ** (Part. XXVII; Vid. Meddel., 1882). Det. **J. Urban.** — Apium Ammi (Jacq.) Urb. (A. graveolens L.) — Centella Asiatica (Linn.) Urban. — Coriandrum sativum Linn. — Eryngium canaliculatum Cham. E. ebracteatum Lam. E. floribundum Cham., var. angustifolium Urban. E. foetidum L. E. hemisphæricum var. abbreviatum Urban. E. junceum Cham., subspec. juncifolium (Mart.) Urb. E. Sanguisorba Cham. — Foeniculi sp. — Hydrocotyle leucocephala Cham., var. γ. obtusiloba Urban. H. pusilla Rich. H. umbellata L., var. Bonariensis (Lam.) Spreng. — Spananthe paniculata Jacq.

**Urticaceæ** (Part. XV; Vid. Meddel., 1873). Det. **H. A. Weddell.** — Boehmeria caudata Sw., et var. arborescens Weddell. B. cylindrica Willd. — Hemistylis Brasiliensis Wedd.* — Pilea serpyllifolia Wedd. P. trianthemoides Lindl.? — Urera baccifera Gaudich. U. Caracasana Griseb., var. tomentosa? Wedd.

**Utriculariaceæ** (Part. XVII; Vid. Meddel., 1874). Det. **E. Warming.** — Genlisea pusilla Wrmg.* — Utricularia fusiformis Wrmg.* U. hydrocarpa Vahl. U. Lagoensis Wrmg.* U. minima Wrmg.* U. nervosa G. Web. U. palatina G. Web. U. pallens St. Hil. var. natans Wrmg. U. picta Wrmg.* U. purpurea Walt. U. pusilla Vahl.

**Valerianaceæ** (Part. XXVII; Vid. Meddel., 1882). Det. **Th. O. B. N. Krok.** — Valeriana Candolleana Gardn. V. scandens (L.) Kunth.

**Verbenaceæ** (Part. XXIII; Vid. Meddel., 1877). Det. **W. P. Hiern.** — Ægiphila arborescens Vahl. Æ. Lhotzkiana Cham. Æ. vitelliniflora Klotzsch. — Bouchea lætevirens Schauer. B. pseudogervão Cham. — Casselia chamædryfolia Cham. — Citharexylon lætum Hiern.* C. spec. nov. — Lantana Brasiliensis Link. L. Camara L. L. fucata Lindl. L. mixta L. L. trifolia L. — Lippia aristata Schauer. L. Chamissonis D. Dietr. L. lupulina Cham. L. Martiana Schauer. L. microphylla Cham. var. L. nodiflora Rich. L. origanoides Kunth. L. oxycnemis Schauer. L. rotundifolia Cham. L. sericea Cham. L. urticoides Steud. — Petrea subserrata Cham. — Stachytarpheta Cajanensis Vahl. S. reticulata Mart. — Verbena chamædrifolia Juss. (?) V. litoralis Kunth. — Vitex polygama Cham.

**Violaceæ** (Part. XXVII; Vid. Meddel., 1882). Det. **A. W. Eichler.** — Anchietia salutaris St. Hil. — Jonidium atropurpureum St. Hil. J. commune St. Hil. J. setigerum St. Hil. — Noisettia longifolia H. B. K.

**Vochysiaceæ** (Part. I; Vid. Meddel., 1867). Det. **E. Warming.** — Amphilochia cordata (Sprengel) Mart. — Callisthene minor Mart. — Qualea grandiflora Mart. Q. Jundiahy Wrmg.* Q. multiflora Mart. Q. parviflora Mart. (Q. sp. silvestris.) — Salvertia convallariæodora St. Hil. — Vochysia elliptica Mart. V. rufa Mart. V. thyrsoidea Pohl. V. Tucanorum Mart.

Antallet af nye Arter i foranstaaende Liste (betegnede med *) stiller sig omtrent saaledes: Thallophyta omtrent 65; Muscineæ c. 20; Pteridophyta 0; Phanerogamæ c. 350. De ere højst ulige fordelte, hvilket synes at staa i Forbindelse med, hvor længe det er, siden den paagjældende Familie bearbejdedes systematisk, førend mit Materiale kom for, og hvor tilgængelige Planterne ere; ogsaa maaske med vedkommende Bearbejders Opfattelse af Begrebet Art. Af nye Slægter vil man aabenbart i Egne af Brasilien, der stemme med Lagoa Santas og ere godt berejste, nu kun finde yderst faa. Jeg bør bemærke, at de opgivne Tal ikke gjøre Fordring paa absolut Nøjagtighed af flere Grunde; dels beroer det jo altid mere eller mindre paa Skjøn, hvad der er Art og hvad Varietet (nye Varieteter har jeg ikke medregnet), og forskjellige Autorer ere i den Henseende meget forskjellige; dels er det ikke altid let, uden nøjere Undersøgelse, som jeg ikke altid har anseet det værd at ofre Tid paa, at se, om en Art virkelig er absolut ny eller ikke. Som ny har jeg valgt at betegne de Arter, der ikke vare beskrevne, før mit Materiale blev anvendt, selv om de maaske ogsaa var tilstede i andre Herbarier. At jeg ikke har gjort denne Optælling, fordi jeg anseer det for nogensomhelst Fortjeneste at have samlet nogle nye Arter, men fordi jeg fandt det af Interesse at undersøge, hvor meget der vel endnu kan være ukjendt paa et saadant lille Omraade i Brasilien, behøver jeg vel knap at bemærke.

## 2. Familiernes Rækkefølge efter deres Artsantal.

| Artsantallet. | pCt. | |
|---|---|---|
| 266 | 10,25 | Compositæ. |
| 158 | 6,09 | Gramineæ. |
| 137 | 5,29 | Papilionaceæ. |
| 120 | 4,62 | Orchidaceæ. |
| 106 | 4,08 | Euphorbiaceæ Myrtaceæ. |
| 94 | 3,62 | Rubiaceæ. |
| 77 | 2,96 | Cyperaceæ. |
| 76 | 2,93 | Polypodiaceæ. |
| 64 | 2,46 | Malpighiaceæ. |
| 62 | 2,39 | Melastomaceæ. |
| 60 | 2,30 | Cæsalpiniaceæ. |
| 49 | 1,88 | Labiatæ. |
| 48 | 1,85 | Asclepiadaceæ. |
| 46 | 1,77 | Convolvulaceæ. |
| 42 | 1,62 | Bignoniaceæ. |
| 41 | 1,58 | Piperaceæ. |
| 40 | 1,54 | Apocynaceæ. |
| 39 | 1,50 | Solanaceæ. |
| 38 | 1,46 | Mimosaceæ. |
| 36 | 1,38 | Sapindaceæ. |
| 33 | 1,27 | Malvaceæ. |
| 30 | 1,15 | Acanthaceæ. Verbenaceæ. |
| 27 | 1,04 | Amarantaceæ. |
| 25 | 0,96 | Polygalaceæ. |
| 24 | 0,92. | Lauraceæ. |
| 21 | 0,80 | Scrophulariaceæ. |
| 20 | 0,77 | Commelinaceæ. |
| 19 | 0,73 | Artocarpaceæ. Cucurbitaceæ. |
| 18 | 0,69 | Anonaceæ. |
| 16 | 0,61 | Lythraceæ. Meliaceæ. Sterculiaceæ. |
| 15 | 0,57 | Dioscoreaceæ. |
| 14 | 0,54 | Iridaceæ. Umbelliferæ. |
| 13 | 0,50 | Araceæ. Oxalidaceæ. Passifloraceæ. |
| 12 | 0,46 | Boraginaceæ. Loranthaceæ. |
| 11 | 0,42 | Amaryllidaceæ. Ampelidaceæ. Erythroxylaceæ. Rutaceæ. Utriculariaceæ. Vochysiaceæ. |
| 10 | 0,38 | Bromeliaceæ. Cordiaceæ. Gentianaceæ. Loganiaceæ. |
| 9 | 0,34 | Marantaceæ. Smilaceæ. — Aristolochiaceæ. Bixaceæ. Bombaceæ. Cactaceæ. Myrsinaceæ. Nyctaginiaceæ. Ternstroemiaceæ. |
| 8 | 0,30 | Eriocaulaceæ. Combretaceæ. Hippocrateaceæ. Oenotheraceæ. Tiliaceæ. |
| 7 | 0,27 | Hymenophyllaceæ. Schizæaceæ. Anacardiaceæ. Polygonaceæ. Urticaceæ. |
| 6 | 0,23 | Lycopodiaceæ. Palmæ. Araliaceæ. Celastraceæ. Dilleniaceæ. Sapotaceæ. Styraceæ. |
| 5 | 0,19 | Begoniaceæ. Gesneraceæ. Proteaceæ. Rhamnaceæ. Violaceæ. |

| Artsantallet. | pCt. | |
|---|---|---|
| 4 | 0,15 | Cyatheaceæ. Alismaceæ. Pontederiaceæ. Xyridaceæ. Burseraceæ. Capparidaceæ. Chrysobalanaceæ. Connaraceæ. Cruciferæ. Ilicaceæ. Lobeliaceæ. Menispermaceæ. Monimiaceæ. Moraceæ. Ochnaceæ. Simarubaceæ. Turneraceæ. |
| 3 | 0,11 | Zingiberaceæ. Ebenaceæ. Guttiferæ. Icacinaceæ. Lecythidaceæ. |
| 2 | 0,07 | Gleicheniaceæ. Burmanniaceæ. Cannaceæ. Hydrocharitaceæ. Mayacaceæ. Caricaceæ. Celtidaceæ. Chenopodiaceæ. Nymphæaceæ. Rosaceæ. Sauvagesiaceæ. Symplocaceæ. Valerianaceæ. |
| 1 | 0,04 | Equisetaceæ. Marattiaceæ. Osmundaceæ. Juncaceæ. Liliaceæ. Potamogetonaceæ. Amygdalaceæ. Balanophoraceæ. Chloranthaceæ. Crassulaceæ. Cunoniaceæ. Dichapetalæ. Droseraceæ. Ericaceæ. Fumariaceæ. Haloragidaceæ. Hydroleaceæ. Hypericaceæ. Magnoliaceæ. Olacaceæ. Oleaceæ. Papaveraceæ. Phytolaccaceæ. Plantaginaceæ. Portulacaceæ. Primulaceæ. Rhizoboleæ. Thymelæaceæ. Trigoniaceæ. Tropæolaceæ. |
| **2593** | | |

Det fremgaar af ovenstaaende, at de 4 første Familier (Compositæ, Gramineæ, Papilionaceæ og Orchidaeæ) tilsammen have 681 Arter eller over ¼ af hele Artsantallet (2593). Vil man, som Nogle gjøre, forene alle Leguminosæ i 1 Familie, bliver Rækkefølgen denne: Compositæ (266 Arter), Leguminosæ (235), Gramineæ (158), og Summen af disse 3 Familier bliver da temmelig nøje ¼ (659).

# 14. Lagoa Santa Egnens Hvirveldyr.

**Meddelt af Universitetets zoologiske Museums første eller Hvirveldyr-Afdeling.**

---

## I. Pattedyr (*Mammalia*)[1].

*Didelphyidæ.*

1. Grymæomys cinereus (Temm.).
2. G. microtarsus (Natt.).
3. G. pusillus (Desm.).
4. G. griseus (Desm.).
5. G. velutinus (Natt.).
6. Philander laniger (Desm.).
7. Didelphys marsupialis L.
8. D. cancrivora Gmel.
9. Chironectes variegatus Ill.
10. Hemiurus domesticus (Natt.).
11. H. tristriatus (Ill.).

*Myrmecophagidæ.*

12. Tamandua tetradactyla (L.).
13. Myrmecophaga jubata L.

*Dasypodidæ.*

14. Dasypus novemcinctus L.
15. D. mirim Lund.
16. Euphractus sexcinctus (L.).
17. Xenurus sqvamicaudis Lund.
18. X. duodecimcinctus (Schreb.).

*Phyllostomatidæ.*

19. Schizostoma megalotis (Gray).
20. Vampyrus auritus Peters.
21. Phyllostoma hastatum (Pall.).
22. Carollia brevicauda (Wied).
23. Glossophaga soricina (Pall.).
24. Lonchoglossa caudifera (Geoffr.).
25. L. ecaudata (Wied).
26. Vampyrops lineatus (Geoffr.).
27. Sturnira lilium (Geoffr.).
28. Chiroderma villosum Peters.
29. Artobius perspicillatus (L.).
30. Stenoderma humerale (Lund).
31. Pygoderma bilabiatum (Natt.).
32. Desmodus rufus Wied.

*Emballonuridæ.*

33. Saccopteryx canina (Wied).

*Vespertilionidæ.*

34. Natalis stramineus Gray.
35. Vespertilio nigricans Wied.
36. Vesperugo Hilarii (Geoffr.).
37. V. velatus (Geoffr.).
38. Atalapha noveboracensis (Erxl.).
39. A. cinerea (Beauv.).
40. A. ega (Gerv.).

---

[1]) De med † mærkede Arter kjendes kun efter Knogler fra Aflejringer i Hulerne, hidrørende fra den øyeste Tid.

41. Molossus bonariensis (Peters).
42. M. abrasus (Temm.).
43. M. perotis (Wied).
44. M. hirtipes (Lund) (Temminckii Lund).

*Leporidæ.*

45. Lepus brasiliensis L.

*Muridæ.*

46. Hesperomys simplex Winge.
47. H. tener Winge.
48. H. expulsus (Lund).
49. Sigmodon vulpinus (Licht.).
50. Habrothrix cursor Winge.
51. †H. orycter (Lund).
52. H. lasiotis (Lund).
53. H. lasiurus (Lund).
54. Oxymycterus rufus (Desm.).
55. Scapteromys labiosus Winge.
56. †S. principalis (Lund).
57. Calomys longicaudatus (Benn.).
58. C. saltator Winge.
59. C. laticeps (Lund).
60. Rhipidomys mastacalis (Lund).
61. Nectomys sqvamipes (Brants).
62. Mus rattus L.
63. M. musculus L.

*Hystricidæ.*

64. Sphingurus insidiosus (Licht.).
65. S. prehensilis (L.).
66. Dasyprocta aguti (L.).
67. Coelogenys paca (L.).
68. Cavia porcellus (L.).
69. Hydrochoerus capivara Erxl.
70. Loncheres armatus (Geoffr.).
71. Echinomys cajennensis Desm.
72. Nelomys antricola Lund.
73. Mesomys spinosus (Desm.).
74. Carterodon sulcidens (Lund).

*Sciuridæ.*

75. Sciurus æstuans L.

*Procyonidæ.*

76. Procyon cancrivorus (Cuv.).
77. Nasua nasica (L.).

*Mustelidæ.*

78. Thiosmus suffocans (Ill.).
79. Galictis barbara (L.).
80. G. intermedia Lund.
81. G. vittata (Schreb.).
82. Lutra platensis Waterh.
83. L. brasiliensis F. Cuv.

*Canidæ.*

84. Canis vetulus Lund.
85. C. cancrivorus Desm.
86. C. jubatus Desm.
87. Icticyon venaticus Lund.

*Felidæ.*

88. Felis tigrina Erxl.
89. F. macrura Wied.
90. F. eira Desm. (& jaguarundi Desm.).
91. F. pardalis L.
92. F. concolor L.
93. F. onca L.

*Cebidæ.*

94. Hapale penicillata (Geoffr.).
95. Callithrix personata Geoffr.
96. Mycetes fuscus Kuhl.
97. Cebus cirrifer Geoffr.

*Tapiridæ.*

98. Tapirus americanus Gmel.

*Suidæ.*

99. Dicotyles torqvatus Cuv.
100. D. labiatus Cuv.

*Cervidæ.*

101. Cervus simplicicornis Ill.
102. C. rufus F. Cuv.
103. C. campestris F. Cuv.
104. C. paludosus Desm.

## II. Fugle (*Aves*).

Væsentlig efter Reinhardt's „Bidrag til Kundskab om Fuglefaunaen i Brasiliens Campos" i „Videnskabelige Meddelelser fra den Naturhistoriske Forening i Kjøbenhavn", 1870. Familiernes Rækkefølge er en anden, mere stemmende med Nutidens Opfattelse, end i Reinhardts Afhandling; i enkelte Tilfælde er Nomenklaturen ændret, naar der syntes at være god Grund dertil, men Reinhardts Benævnelse er da vedføjet i Parenthes. Et Par Arter ere tilføjede, den ene fordi den, som af afdøde O. Winge er oplyst, er bleven overseet, den anden fordi Knogler af denne Art (*Nothura nana*) ere fundne i Hulefyld fra en meget ny Tid. En Del Arter, som ere opførte paa R.s Liste, ere udeladte her, fordi dér ikke syntes at være tilstrækkelig Hjemmel til at optage dem i en Lokalfauna for Lagoa Santa. Enkelte, der i denne Henseende kunne være tvivlsomme, ere mærkede med en Stjerne.

*Crypturidæ.*

1. Crypturus noctivagus (Wied).
2. C. obsoletus (Temm.).
3. C. tataupa (Temm.).
4. C. parvirostris Wglr.
5. Rhynchotus rufescens (Temm.).
6. Nothura maculosa (Temm.).
7. N. minor (Spix).
8. *N. nana (Temm.)[1]).

*Rheidæ.*

9. Rhea americana Lath.

*Palamedeidæ.*

10. Palamedea cornuta (L.).

*Anatidæ.*

11. Erismatura dominica (L.).
12. Cairina moschata (L.).
13. Anas brasiliensis Gmel.

*Cracidæ.*

14. Penelope superciliaris Temm.

*Phasianidæ.*

15. Odontophorus dentatus (Temm.).

*Podicipedidæ.*

16. Podicipes dominicus (L.).
17. Podilymbus antarcticus Less. („podiceps (L.?)").

*Rallidæ.*

18. Gallinula galeata (Licht).
19. Porphyrio martinicus (L.).
20. P. parvus (Bodd.).
21. Porzana flaviventris (Bodd.).
22. P. melanophæa (Vieil.).
23. P. albicollis (Vieil.).
24. Aramides cajennensis (Gmel.).
25. A. saracura (Spix).
26. Rallus nigricans Vieil.

*Charadriidæ.*

27. Charadrius virginicus Borkh.
28. Ch. collaris Vieil.
29. Hoplopterus cajanus (Lath.).
30. Vanellus cajennensis (Gmel.).

*Parridæ.*

31. Parra jaçana L.

*Scolopacidæ.*

32. Himantopus brasiliensis Brehm („mexicanus Briss.").
33. Totanus flavipes (Gmel.).
34. T. macropterus (Spix).
35. Actiturus bartramius (Wils.).
36. Tringa maculata Vieil.
37. *Gallinago gigantea (Natt.).
38. Scolopax frenata Wied. („brasiliensis Swains.").

[1]) Tinamus major Gmel. bør maaske her tilføjes. Jfr. O. Winge: Fugle fra Knoglehuler i Brasilien (E Museo Lundii, I), S. 16.

*Laridæ.*

39. Sterna superciliaris Vieil.

*Ibididæ.*

40. Platalea ajaja L.
41. Ibis infuscata Licht.
42. I. guarauna (L.).

*Ciconiidæ.*

43. Mycteria americana L.
44. Ciconia maguari (Gmel.).

*Ardeidæ.*

45. Cancroma cochlearia L.
46. Nycticorax griseus (L.).
47. N. pileatus (Bodd.).
48. Tigrisoma brasiliense L. („tigrinum Gmel.").
49. Ardea striata L. („scapularis Ill.").
50. A. cocoi L.
51. A. candidissima Gmel.
52. A. leuce Ill.

*Dysporidæ.*

53. Plotus anhinga L.
54. Graculus brasilianus Gm. („brasiliensis Licht.").

*Cariamidæ.*

55. Cariama cristata L.

*Cathartidæ.*

56. Cathartes aura (L.).
57. C. atratus (Bartr.) („foetens Ill.").
58. Sarcorhamphus papa (L.).

*Falconidæ.*

59. Micrastur melanoleucus (Viell.) („brachypterus Temm.").
60. M. xanthothorax (Temm.).
61. Milvago chimachima (Vieil.).
62. Polyborus tharus (Mol.) („cheriway Jacqu.").
63. Falco femoralis Temm.
64. F. rufigularis Daud.
65. Tinnunculus sparverius (L.).
66. Elanus leucurus (Vieil.).
67. Nauclerus furcatus (L.).
68. Ictinia plumbea (Gmel.).
69. Rostrhamus leucopygus Spix („hamatus Ill.").
70. Cymindis cajanensis (Gmel.).
71. *Accipiter erythrocnemis Gray.
72. Astur Nattereri Scl. & Salv.
73. Geranospiza coerulescens (Vieil.) („gracilis Temm.").
74. Urubitinga zonura Shaw („brasiliensis Br.").
75. U. meridionalis Lath.
76. Buteo pterocles (Temm.).
77. Spizaëtus ornatus (Daud.).
78. Morphnus harpyia (L.).

*Strigidæ.*

79. Strix flammea L. (var. „perlata Licht.").
80. Otus stygius Wglr.
81. O. americanus Gmel. („mexicanus Gmel.").
82. Scops brasilianus (Gmel.).
83. Syrnium suinda (Vieil.).
84. Athene hulula (Daud.).
85. A. cunicularia (Mol.).
86. A. torqvata (Daud.).
87. A. ferox Viell. („ferruginea (Wied)" og „A. passerinoides (Temm)").

*Columbidæ.*

88. Columbula campestris (Spix).
89. C. sqvamosa (Temm.).
90. Zenaïda maculata (Vieil.).
91. Chamæpelia talpacoti (Temm.).
92. Peristera cinerea (Temm.).
93. P. Geoffroyi (Temm.).
94. P. ochroptera (Natt.) („rufaxilla Rich. & Bern.").
95. Geotrygon montana (L.).
96. Columba plumbea Vieil.
97. C. rufina Temm.

*Psittacidæ.*

98. Ara maracana (Vieil.).
99. Conurus pavua (Bodd.).

100. Conurus jendaya (Gmel.).
101. C. aureus (Gmel.).
102. C. vittatus (Shaw.).
103. C. xanthopterus (Spix).
104. *Pionus cyanogaster (Wied).
105. P. Maximiliani (Kuhl).
106. Chrysotis æstiva (Lath.).
107. Psittacula passerina (L.).

*Caprimulgidæ.*

108. Podager nacunda (Vieil.).
109. Chordeiles pusillus Gould.
110. Antrostomus rutilus (Licht.).
111. A. ocellatus (Tsch.).
112. Hydropsalis torqvata (Gmel.).
113. Eleothreptus anomalus (Gould).
114. Nyctidromus albicollis (Gmel.).

*Nyctibiidæ.*

115. Nyctibius grandis (Gmel.).
116. N. æthereus (Wied).

*Cypselidæ.*

117. Chætura zonaris (Shaw).
118. Ch. biscutata (Natt.).

*Trochilidæ.*

119. Phaëthornis Pretrei (Delatt.).
120. Ph. eremita Gould.
121. Aphantochroa cirrochloris (Vieil.).
122. Eupetomena macrura (Gmel.).
123. Lampornis mango (L.).
124. Thalurania glaucopis (Gmel.).
125. Th. eriphile (Less.).
126. Florisuga fusca (Vieil.).
127. Chrysolampis moschita (L.).
128. Petasophora serrirostris (Vieil.).
129. Polytmus thaumantias (L.).
130. Heliomaster mesoleucus (Temm.).
131. Clytolæma rubinea (Gmel.).
132. Heliactin cornuta (Wied).
133. Heliothrix auriculatus (Licht.).
134. Lophornis magnifica (Vieil.).
135. Calliphlox amethystina (Gmel.).
136. *Cephalolepis Delalandii (Vieil.).
137. Agyrtria affinis Gould.
138. Hylocharis lactea (Less.).
139. Chlorostilbon bicolor (Gmel.).
140. Chl. nitidissimus Cab. Heine.

*Trogonidæ.*

141. Trogon aurantius Spix.
142. Tr. surucura Vieil.

*Alcedinidæ.*

143. Ceryle torqvata L.
144. C. amazona (Lath.).
145. C. americana (Gmel.).

*Momotidæ.*

146. Momotus ruficapillus (Vieil.).

*Cuculidæ.*

147. Crotophaga ani L.
148. Guira piririgua (Vieil.).
149. Dromococcyx phasianellus (Spix).
150. Diplopterus nævius L. („galeritus Ill.“).
151. Piaya macrura Gambel („cayana L.“).

*Bucconidæ.*

152. Bucco chacuru Vieil.
153. Monasa torqvata (Hahn).
154. M. rubecula Spix.

*Galbulidæ.*

155. Galbula rufoviridis Cab.
156. Jacamaralcyon tridactyla (Pall.).

*Rhamphastidæ.*

157. Rhamphastus toco Gmel.
158. Rh. dicolorus L.
159. Pteroglossus Wiedii Sturm.
160. Pt. maculirostris Licht.

*Picidæ.*

161. Campephilus melanoleucus (Gmel.) („albirostris Vieil.“).

162. Campephilus robustus (Freyr.).
163. Dryocopus lineatus (L.).
164. Picus cancellatus Wagl.
165. Celeus flavescens (Gmel.).
166. Chloronerpes erythropis (Vieil.).
167. Chl. maculifrons (Spix).
168. Chrysoptilus chlorozostus (Wglr.) („melanochlorus Gmel.").
169. Melanerpes flavifrons (Vieil.).
170. Leuconerpes candidus (Otto).
171. Colaptes campestris (Vieil.)
172. Picumnus cirratus Temm.
173. P. pygmæus (Licht.).

*Cotingidæ.*

174. Pyroderus scutatus (Shaw).
175. Chasmorhynchus nudicollis (Vieil.).
176. Chiromachæris gutturosa (Desm.).
177. Metopia galeata (Licht.).
178. Chiroxiphia caudata (Shaw).
179. Ch. militaris (Vieil.).
180. Pipra fasciata Lafr.
181. Iodopleura pipra Less.
182. Heteropelma flavicapillum Scl.
183. Pachyrhamphus atricapillus (Gmel.).
184. P. viridis (Vieil.).
185. Tityra brasiliensis (Sws.).

*Tyrannidæ.*

186. Milvulus tyrannus (L.) („violentus (Vieil.)").
187. Tyrannus aurantio-atro-cristatus Lafr.
188. T. melancholicus Vieil.
189. T. albigularis (Burm.).
190. Myiarchus ferox (Gmel.).
191. Myiochanes cinereus (Spix).
192. Empidochanes Euleri Cab.
193. Myiobius nævius (Bodd.).
194. Pyrocephalus strigilatus (Wied).
195. Hirundinea bellicosa (Vieil.).
196. Megarhynchus pitangua (L.).
197. Myiodynastes solitarius (Vieil.).
198. Syristes sibilator (Vieil.).
199. Pitangus Maximiliani (Cab. Heine).
200. Rhynchocyclus sulfurescens (Spix).
201. Myiozetetes similis (Spix).
202. Elainea affinis Burm.
203. E. pagana (Licht.).
204. E. rustica (Licht.).
205. E. griseogularis Scl.
206. E. Lundii Rhdt.
207. Myiopatis obsoleta (Natt.).
208. M. superciliaris (Lund).
209. M. incanescens (Wied).
210. Phyllomyias brevirostris (Spix).
211. Ph. modesta Rhdt.
212. Leptopogon amaurocephalus Cab.
213. Capsiempis flaveola (Licht.).
214. Euscarthmus nigricans (Vieil.).
215. E. cinereus [Strickl.?] Burm.
216. E. subcristatus (Vieil.).
217. E. meloryphus Wied.
218. Platyrhynchus mystaceus (Vieil.).
219. Copurus colonus (Vieil.).
220. Muscipipra vetula (Olf.).
221. Cybernetes yetapa (Vieil.)
222. Cnipologus comatus (Licht.).
223. C. cyanirostris (Vieil.).
224. Alectorurus tricolor Vieil.
225. Arundinicola leucocephala (Pall.).
226. Tænioptera nengeta L.
227. T. velata (Licht.).
228. T. icterophrys (Vieil.).
229. Casiornis rubra (Vieil.).

*Formicariidæ.*

230. Corythopis calcarata (Wied).
231. Conopophaga lineata (Wied).
232. Grallaria campanisona (Licht.).
233. Pyriglena leucoptera (Vieil.).
234. Formicaria rufatra Lafr. d'Orb.
235. F. melanogastra Natt.
236. F. pileata (Licht.).
237. Dysithamnus mentalis (Temm.).
238. Thamnophilus nævius (Gmel.).
239. Th. ventralis Scl.
240. Th. torqvatus Sws.

241. Thamnophilus guttatus Vieil.
242. Th. major Vieil.

*Dendrocolaptidæ.*

243. Picolaptes bivittatus (Licht.).
244. Dendrocolaptes picumnus (Licht.).
245. Sittosomus erithacus (Licht.).
246. Xenops rutilus Licht.
247. Anabatoides fuscus (Vieil.).
248. Anabates leucophthalmus Wied.
249. A. cristatus Spix.
250. A. Lichtensteinii (Cab. Heine).
251. A. rufus (Vieil.) („poliocephalus (Licht.)“).
252. Phacellodomus ruber (Vieil.).
253. Ph. frontalis (Licht.).
254. Synallaxis ruficauda Vieil.
255. S. pallida Wied.
256. S. frontalis Natt.
257. S. torqvata Wied.
258. Geobates poecilopterus (Wied).
259. Sclerurus caudacutus (Vieil.).
260. Lochmias nematura (Licht.).
261. Furnarius ruficaudus (Wied).
262. F. rectirostris (Wied).

*Corvidæ.*

263. Cyanocorax cyanoleucus (Wied).
264. C. cyanopogon (Wied).

*Hirundinidæ.*

265. Cotyle ruficollis (Vieil.).
266. Petrochelidon leucorrhoea (Vieil.).
267. Atticora fucata (Temm.).
268. A. cyanoleuca (Vieil.).
269. Progne domestica (Vieil.).
270. P. tapera (L.).

*Vireonidæ.*

271. Cyclorhis ochrocephala Tsch.
272. Vireosylvia agilis (Licht.).

*Mniotiltidæ.*

273. Basileuterus hypoleucus Cab.
274. B. vermivorus (Vieil.).
275. Trichas velata (Vieil.).
276. Parula pitiayumi (Vieil.).
277. Hylophilus poecilotis Temm.

*Motacillidæ.*

278. Anthus chii (Vieil.).

*Troglodytidæ.*

279. Troglodytes furvus Gmel. („platensis Wied“).
280. Cistothorus interscapularis (Nordm.).

*Mimidæ.*

281. Mimus saturninus (Licht.).

*Turdidæ.*

282. Turdus flavipes (Vieil.).
283. T. leucomelas (Vieil.).
284. T. fumigatus Licht.
285. T. crotopezus Licht.
286. *T. albicollis Vieil.
287. T. rufiventris Vieil.

*Fringillidæ.*

288. Chrysomitris icterica (Licht.).

*Coerebidæ.*

289. Certhiola chloropyga Cab.
290. Dacnis cyánocephala (Gmel.).
291. D. cayana (L.).

*Tanagridæ.*

292. Orchesticus Abeillei (Less.).
293. O. capistratus (Wied).
294. O. ater (Gmel.).
295. Diucopis fasciata (Licht.).
296. Saltator atricollis Vieil.
297. S. similis Lafr. d'Orb.
298. Cissopis leveriana (Gmel.).
299. Arremon flavirostris Sws.
300. Buarremon torqvatus (Lafr. d'Orb.).
301. Nemosia fulvescens Strickl.
302. N. sordida Lafr. d'Orb.

303. Nemosia ruficapilla Vieil.
304. N. pileata Bodd.
305. Cypsnagra ruficollis (Licht.).
306. Trichothraupis qvadricolor (Vieil.).
307. Tachyphonus coronatus (Vieil.).
308. Phoenicotrhaupis rubica (Vieil.).
309. Pyranga saira (Spix).
310. Rhamphocelus atrosericeus (Lafr. d'Orb.).
311. Tanagra palmarum Wied.
312. T. sayaca L.
313. T. cyanoptera Viell.
314. T. ornata Sparrm.
315. Calliste flava (Gmel.).
316. Euphonia serrirostris Lafr. d'Orb.
317. E. violacea (L.).
318. E. nigricollis (Vieil.).
319. E. pectoralis (Lath.).
320. Procnias tersa (L.).

*Emberizidæ.*

321. Sycalis brasiliensis (Gmel.).
322. S. Hilarii (Bp.).
323. Emberizoides melanotis (Temm.).
324. Emberizoides sphenurus (Vieil.).
325. Coturniculus manimbe (Licht.).
326. Zonotrichia pileata (Bodd.).
327. Poospiza schistacea (Licht.).
328. Coryphospingus pileatus (Wied).
329. Tiaris ornata (Wied).
330. Volatinia jacarina (L.).
331. Spermophila gutturalis (Licht.).
332. Sp. aurantia (Gmel.).
333. Sp. hypoleuca (Licht.).
334. Sp. plumbea (Wied).
335. Sp. atricapilla (Wied).
336. Oryzoborus torridus (Gmel.).
337. Guiraca cyanea (L.).

*Icteridæ.*

338. Leistes viridis (Gmel.).
339. Agelæus chopi Vieil.
340. Molobrus bonariensis (Gmel.) („sericeus (Licht.)").
341. Icterus cayanensis (L.).
342. Cassicus hæmorrhous (L.).
343. Ostinops cristatus (Bodd.).

## III. Krybdyr og Padder (*Reptilia & Batrachia*).

For Sauriers og Batrachiers Vedkommende henvises til Reinhardts og Lütkens Afhandling „Bidrag til Kundskab om Brasiliens Padder og Krybdyr", første Afdeling, i „Videnskab. Medd. fra den naturh. Foren. f. 1861". Forsaavidt andre Navne ere benyttede her end i den nævnte Afhandling — paa Grund af de i de siden forløbne 30 Aar gjorte Fremskridt i den herpetologiske Systematik — ere de i „Bidrag" o. s. v. anvendte Navne tilføjede i Parenthes med Mærket „R. L." Nogle af Warming senere hjemførte Padder ere her tilføjede. Skildpadderne og Slangerne ere opførte efter Museets Kataloger, de sidste efter Reinhardts, enkelte efter Boulengers Artsbestemmelser.

*Chelydidæ.*

1. Hydromedusa Maximiliani (Mikan). [Brumado, Tamburil.]
2. Platemys Spixii D. B.
3. Hydraspis Hilarii (D. B.).

*Alligatoridæ.*

4. Alligator latirostris Daud. (A. fissipes R. L.).
5. Alligator sclerops Schn. [Lagoa dos Pitos.]

*Iguanidæ.*

6. Polychrus acutirostris Spix. (P. anomalus R. L.).
7. Enyalius bilineatus D. B.
8. Urostrophus Vautieri D. B. (Leiosaurus Vautieri R. L.).
9. Tropidurus torqvatus Wied.

*Angvidæ.*

10. Ophiodes striatus Spix.

*Tejidæ.*

11. Salvator teguixin (L.).
12. Ameiva vulgaris Licht.
13. Heterodactylus Lundii R. L. [Serra da Piedade.]
14. Perodactylus modestus R. L. [Ponte Paró.]

*Amphisbænidæ.*

15. Amphisbæna alba L.
16. A. vermicularis Wglr.

*Scincidæ.*

17. Mabouia dorsivittata Cope.
    (Gongylus (Eumeces) mabouia R. L.).
18. M. frenata Cope.
    (Gongylus (Eumeces) agilis R. L.).

*Colubridæ.*

19. Spilotes pullatus (L.).

*Calamariidæ.*

20. Simophis rhinostoma (Schl.).
21. Elapomorphus assimilis Rhdt.[1]. [Capão dos Porcos.]

*Natricidæ.*

22. Xenodon rhabdocephalus (Wied).

*Homalopsidæ.*

23. Helicops assimilis Rhdt.

*Dipsadidæ.*

24. Thamnodynastes Nattereri (Mikan).
25. Leptognathus ventrimaculatus Blgr.

*Dendrophidæ.*

26. Herpetodryas sexcarinatus Wglr.

*Dryadidæ.*

27. Philodryas Olfersii Licht.

*Elapidæ.*

28. Elaps lemniscatus (L.).
    E. l. var. Marcgravii (Wied).
    E. l. var. meridionalis Ltk. (M. S.).

*Crotalidæ.*

29. Crotalus horridus Daud.

*Cæciliidæ.*

30. Siphonops annulatus (Mikan).

*Cystignathidæ.*

31. Ceratophrys Bojei (Wied).
32. C. cultripes (R. L.).
    (Odontophrynus cultripes R. L.)
33. †C. cornuta L.[2]).
34. Paludicola albifrons (Spix).
    (Gomphobates marmoratus R. L.).
35. P. signifera Girard[3]).
    (Gomphobates notatus (R.L.), G. Kroyeri R.L.)
36. Leptodactylus ocellatus (L.).
    (Cystignathus ocellatus R. L.).
37. L. pentadactylus (Laur.).
    (Cystignathus labyrinthicus R. L.)
38. L. typhonius Daud.
    (Cystignathus typhonius R. L.)
39. L. mystacinus (Burm.).
40. L. Gaudichaudii (D. B.).
    (Tarsopterus trachystomus R. L.)

*Engystomatidæ.*

41. Engystomum ovale (Schn.).

---

[1]) *E. lepidus* er fra den med Urskov bevoxede Del af Minas.

[2]) Kun kjendt fra Hulefyldet.

[3]) *Borborocoetes miliaris* Blgr. (*Cystignathus discolor* R. L.) og *Paludicola* (*Leiuperus*) *verrucosa* udelades her som kun fundne i Urskovsregionen.

*Bufonidæ.*

42. Bufo marinus L.

*Hylidæ.*

43. Hyla faber (Wied).
(H. maxima R. L.)
44. H. pardalis Spix.
(H. pustulosa R. L.)
45. H. rubra Daud.
46. H. boans Daud.
(H. oxyrhina R. L.
jun. H. spectrum R. L.)
47. Hyla punctatissima (R. L.). [Taboleiro grande.]
(Hylella punctatissima R. L.)
48. H. rubicundula R. L.
49. H. senicula Cope.
50. H. lineolata Ltk. (Ms.).
51. H. polytænia Cope.
52. H. nasica Cope.
53. Hylella tenera R. L.
54. Phyllomedusa Burmeisteri Blgr.
(Ph. bicolor R. L.)

## IV. Fiske (*Pisces*).

Jfr. „C. F. Lütken: Velhas-Flodens Fiske. Et Bidrag til Brasiliens Ichthyologi. Efter Professor J. Reinhardts Indsamlinger og Optegnelser. Med 5 Tavl." (Videnskab. Selsk. Skr., 5. R., XII. 2) 1878, og de der opførte Afhandlinger af J. Reinhardt i „Vidensk. Medd. fra d. naturh. Foren." 1849, 1852, 1854 og 1858 samt i „Overs. o. d. k. d. Vid. Selsk. Forh." 1866. De Forandringer i Nomenklaturen, som senere ichthyologiske Arbejder synes at kræve, ere her foretagne eller vedføjede. De Arter, som kun ere kjendte fra Rio S. Francisco, ikke fra Rio das Velhas o. s. v., ere her udeladte.

*Siluridæ* [1]).

1. Stegophilus insidiosus Rhdt.
2. Trichomycterus brasiliensis (Rhdt.) Ltk.
(Pygidium brasiliense.)
3. Loricaria lima Kner.
4. Plecostomus lima (Rhdt.) Ltk.
5. Pl. alatus (Cast.) [2]).
6. Doras marmoratus (Rhdt.) Ltk.
7. Auchenipterus lacustris (Rhdt.) Ltk.
(Trachycorystes galeatus (L.).)
8. Glanidium albescens (Rhdt.) Ltk.
(Centromochlus albescens.)
9. Platystoma emarginatum Val.
(Duopalatinus [sic!] emarginatus.)
10. Platystoma orbignianum Val.
(Pseudoplatystoma coruscans Ag.)
11. Bagropsis Reinhardtii Ltk.
12. Conorhynchus conirostris (Val.).
13. Pimelodus maculatus Lac.
(P. clarias Bl.)
14. P. Westermanni (Rhdt.) Ltk.
15. Pseudorhamdia fur (Rhdt.) Ltk.
(Pimelodus fur.)
16. Ps. lateristriga (M. Tr.).
(Pimelodella lateristriga.)

---

[1]) Jfr. C. H. Eigenmann & R. S. Eigenmann: A revision of the South American Nematognathi or Cat-fishes, 1890 (Occasional papers of the California Academy of Sciences). Samme: A Catalogue of the freshwater-fishes of South-America, 1891 (Proc. Unit. St. National Museum. Vol. XIV). Hvor de af disse Forfattere anvendte Navne afvige fra de i Lütkens Arbejde givne, ere de her tilføjede i Parenthes. Et Slægtsnavn som »*Duopalatinus*« er det lige saa umuligt at adoptere som et Artsnavn som »*malabaricus*« for en sydamerikansk Fisk.

[2]) *Plecostomus Francisci* er ikke kjendt fra R. d. Velhas — kun fra R. S. Francisco.

17. Pseudorhamdia vittata (Kr.) Ltk.
(Pimelodella vittata.)
18. Rhamdia Hilarii (Val.).
19. Rh. microcephala (Rhdt.) Ltk.
(Rhamdella microcephala.)
20. Rh. minuta Ltk.
(Rhamdella minuta.)
21. Pseudopimelodus charus (Val.).
(Ps. zunigaro Humb.)

*Characinidæ.*

22. Macrodon trahira Spix.
(M. malabaricus(!) (Bloch) Eigenm.)
23. Curimatus albula Ltk.
(C. Gilberti Q. Gd.)
24. Prochilodus affinis (Rhdt.) Ltk.
25. Parodon Hilarii Rhdt.
(P. nasus Kn., P. suborbitalis Val.)
26. Characidium fasciatum Rhdt.
27. Leporinus elongatus Val.
(L. obtusidens Val.)
28. Leporinus Reinhardtii Ltk.
29. L. tæniatus (Rhdt.) Ltk.
30. L. Marcgravii (Rhdt.) Ltk.
(L. megalepis Gthr.)
31. L. (Leporellus) pictus Kner.
(L. vittatus Val.)
32. Tetragonopterus lacustris (Rhdt.) Ltk.
33. T. Cuvieri Ltk.
(T. rutilus Jen.)
34. Tetragonopterus rivularis Ltk.
(T. fasciatus Cuv.)
35. T. gracilis (Rhdt.) Ltk.
36. T. nanus (Rhdt.) Ltk.
37. Chirodon piaba Ltk.
38. Brycon Lundii (Rhdt.) Ltk.
39. B. Reinhardtii (Ltk.).
40. Piabina argentea Rhdt.
(Creagrutus argenteus.)
41. Cynopotamus (Ræboides) xenodon Rhdt.
42. Salminus Cuvieri Val.
43. S. Hilarii Val.
44. Xiphorhamphus lacustris (Rhdt.) Ltk.
45. Serrasalmo (Pygocentrus) piraya Cuv.
46. S. Brandtii (Rhdt.) Ltk.
47. Myletes (Tometes) micans (Rhdt.) Ltk.

*Gymnotidæ.*

48. Carapus fasciatus (Pall.).
49. Sternopygus virescens Val.
(S. microstomus Rhdt.)
50. St. carapo (L.).
(St. Marcgravii Rhdt.)
51. Sternarchus brasiliensis Rhdt.

*Sciænidæ*[1]).

52. Pachyurus (Lepipterus) Francisci (Val.).
(P. corvina (Rhdt.))
53. P. sqvamipinnis (Cuv.).
(P. Lundii Rhdt.)

[1]) Cfr. Steindachner i S. B. Ak. Wiss., Wien 1878, p. 13 (Sep. A). Jordan & Eigenmann: A review of the Sciænidæ of America and Europe (Rep. Comm. Fisher. 1886).

# 15. Literatur,

som er knyttet til eller berører Lagoa Santa og Naturen deromkring eller er blevet særligt benyttet i den foranstaaende Afhandling.

**Boas, J. E. V.** Om en fossil Zebra-Form fra Brasiliens Campos. (Danske Vidensk. Selsk. Skr., 6. R., Bd. I. 1881. Med 2 Tavler.)

**Beaurepaire-Rohan.** Diccionario de Vocabulos brazileiros. Rio de Janeiro 1890.

**Burmeister, H.** Reise nach Brasilien durch die Provinzen von Rio de Janeiro und Minas geraës 1853. Mit Atlas. (Lagoa Santa omtales S. 367 ff.)

— — Abhandl. Naturf. Ges. Halle, Bd. 2, 1854. Sitzungsberichte. (Om Hesperomys.)

— — Systemat. Übersicht der Thiere Brasiliens. Bd. I. Säugethiere. 1854. Bd. II. Vögel.

— — Erläuterungen zur Fauna Brasiliens enthaltend Abbildungen und ausführliche Beschreibungen neuer oder ungenügend bekannter Thier-Arten. Berlin 1856. 115 p. 22 Tavler.

— — Beiträge zur Naturgeschichte der Seriema. Abh. Nat. Ges. Halle. I. 1854.

[Til et Par Afhandlinger af Giebel hidrører Materialet ogsaa fra Burmeisters Indsamlinger i de samme Egne af Brasilien; se Zeitschr. f. d. gesammten Naturwissenschaften. 27. Bd. og 28. Bd., og Abhandl. d. naturw. Vereins f. Sachsen u. Thüringen. I. Halle 1857.]

**Burton, Richard.** Explorations of the Highlands of the Brazil. London 1869. Vol. II.

**Claussen, P.** Notes géologiques sur la province de Minas geraës au Brésil. (Mémoires de l'Acad. roy. de Bruxelles. VIII, 1841.) — Se ogsaa: Neues Jahrbuch für Mineralogie 1843. Foruden de anførte Artikler kan det bemærkes, at de af Claussen til Pariser- og Londoner-Museet solgte Fossila have givet Bidrag til adskillige Publikationer, saasom i: Blainville, Osteographie; Waterhouse, Natural history of Mammalia, vol. I et II (1846—48). Lydekker, Description of the species of Scelidotherium, Proced. Zool. Soc. 1886; Samme, Catalogue of fossil Mammalia in the British Museum, I, 1885; II, 1886; III. 1886; IV, 1887; Gervais, Mem. d. la Soc. Géologique de France; 2de Sér., t. IX (1873); Journal de Zoologie III (1874); VI (1877); Samme, om fossile Fuglelevninger i »L'Institut« XII (1844); Samme, Om Lunds Samlinger i Kjøbenhavn, Zoologie et Paléontologie générale, I, 1867—69.

**Derby, Orville A.** Physical Geography and Geology of Brazil (Rio News, Dec. 1884).

**Gerber, Henrique.** Noçoes geographicas e administrativas da provincia de Minas geraës. Rio de Janeiro 1863.

**Grønlund, Chr.** Stammens og Grenenes anatomiske Bygning hos *Neea theifera*. Med 1 Tavle og fransk Résumé. (Videnskabelige Meddelelser fra d. Naturhistor. Forening i Kjøbenhavn, 1872).

**Halfeld u. Tschudi.** Die Brasilianische Provinz Minas geraës (Ergänzungsheft no. 9 zu Petermann's »Geographischen Mittheilungen«, 1862).

**Hampe, Ernst.** Enumeratio Muscorum hactenus in provinciis Brasiliensibus Rio de Janeiro et São Paulo detectorum. Havniæ 1879.

**Hansen, Søren.** Lagoa Santa Racen. En anthropologisk Undersøgelse af jordfundne Menneskelevninger fra brasilianske Huler. 5 Tavler. Avec un résumé en français. (•E Museo Lundii•, se Lütken.)

**Hartt, Ch. F.** Geology and physical geography of Brazil. Boston 1870.

**Kate, H. Ten.** Sur les crânes de Lagoa Santa (Bulletin de la Societé d'Anthropologie, 19. Mars 1885).

**Kollmann.** Hohes Alter der Menschenracen. (Zeitschr f. Ethnologie. Berlin 1884.)

**Lacerda et Peixoto.** Contribuções para o estudo anthropologico das raças indigenas do Brazil. (Arch. Mus. Nacional. Rio de Janeiro 1876.)

**Liais, Emm.** Climats, géologie, faune et géographie botanique du Brésil. Paris 1872.

— — L'Espace céleste et la nature tropicale. Paris.

**Lund, Henriette.** Naturforskeren Peter Wilhelm Lund. En biografisk Skizze. Med 2 Billeder. Kjøbenhavn 1885.

### Peter Wilhelm Lund.

Brev til Professor Schouw, dat. Rio de Janeiro, 31. Jan. 1826. (Tidsskr. f. Naturvidenskaberne, V, S. 90.)

Udtog af et Brev, dat. Rio de Jan, 3. Juli 1826. (Ibid. S. 104.)

Iagttagelser paa hans 2den brasil. Reise. (Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Afhandl. VI, S. LVI—LVIII, CXI—CXIII.)

Sur les fourmies du Bresil. (Ann. du natur. 1831. t. XXIII.)

Om de brasilianske Myrers Levemaade. (Dansk Ugeskrift. 2det Bind. S. 26—36.)

Bemærkninger over Vegetationen paa de indre Højsletter af Brasilien, især i plantehistorisk Henseende. (Kgl. Danske Videnskab. Selsk. Skrifter, VI, S. 145—88. Forelæst 10. Juli 1835. Særtrykkene udkom 1835, Bindet 1837.) Udtog: ibid. S. LXXX—LXXXIII, og i Have Tid. IV, p. 547—54.

Brev fra Brasilien. (Schouws •Dansk Ugeskrift•, VII, S. 153.)

Bemærkninger over de almindelige Vej- og Ukrudtplanter i Brasilien. (Krøyers Naturhist. Tidsskr. II, 53—67.)

Om Huler i Kalksteen, i det Indre af Brasilien, der tildels indeholde fossile Knokler. 1ste Afhandling (Kgl. Danske Videnskab. Selsk. Skrifter VI, S. 207—249. M. 2 Tavler. Kjøbenhavn 1836).

Samme. 2den Afhandling. (Ibid., S. 307—332. Med 3 Tavler. (Forelæst 2. Dec. 1836.) Kjøbenhavn 1837.)

Blik paa Brasiliens Dyreverden før den sidste Jordomvæltning. (Ibid. VIII, 1ste Afhandl., p. 27—60, 1838, dateret: Lagoa Santa 14. Febr. 1837.)

Blik paa o. s. v. 2den Afhandl., 1839. (Ibid. VIII, p. 61—144 med 13 Tavler. 1841; dateret Lagoa Santa, 16. Nov. 1837.) Jvfr. Oversigt over Selskab Forhandl., p. XLVIII—LV.

Coup d'oeil sur les espèces éteintes des Mammifères du Brésil etc. Nouvelles observation sur la faune fossile des Mammifères du Brésil, extraites d'une lettre etc. (Annal. d. sc. nat., Zool. 2. sér., t. XI, p. 214—34 & XII p. 205—8. 1839.)

Om de sydamerikanske Vildes Stenøxer. Uddrag af Brev, dat. Lagoa Santa, 10. Jan. 1838. (Annaler f. Nord. Oldkyndighed, 1838—39, p. 159—61.)

Blik paa o. s. v. 3die Afhandl., 1840. (Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skr. VIII, p. 217—272 med 11 Tavler; dateret Lagoa Santa 12. Sept. 1838).

Tillæg til de to sidste Afhandlinger over Brasiliens Dyreverden. (Ibid. VIII, p. 273—296 med 3 Tavler, dat. Lagoa Santa 4. April 1839. Jvfr. Oversigt over Selsk. Forhandl., p. LXXXIV—LXXXVII.)

Brev til Rafn, dat. 20. Aug. 1840, trykt i Benedikt Grøndals •Breve fra og til C. C. Rafn•, Kjøbenhavn 1869, S. 245—49 (yderligere Henvisninger se Søren Hansen p. 3).

Nouvelles recherches sur la Faune fossile du Brésil. (Ann. sc. natur., Zool., 2. sér., t. XIII, 1840).

Fortsatte Bemærkninger over Brasiliens uddøde Pattedyrskabning. (Danske Vidensk. Selsk. Skr., 4. R., Bd. IX, p. 121—36.) Dat. 27. Marts 1840. Jvf. Oversigt p. XXV.

Blik paa Brasiliens Dyreverden før sidste Jordomvæltning. 4. Afhandling (dat. 30. Jan. 1841). (Ibid. IX, p. 137—208 med 11 Tavler. Kjøbenh. 1842. Jvfr. Oversigt p. LXI.

Tillæg til Blik paa Brasiliens Dyreverden. 4. Afhandling. Ibid. p. 361—63, med 1 Tavle (dat. 27. Febr. 1842).

Om Brasiliens Rovdyr. (Oversigt over Danske Vidensk. Selsk. Forhandl., Bd. X, p. LXXII—LXXXII.)

Carta, escripta da Lagoa Santa (Minas Geraës) ao Sr. 1° Secretario do Instituto, pelo socio honorario Sr. Dr. Lund (12 de Janeiro de 1842). (Revista trimensal, IV, 1842. I fransk Oversættelse i •Mém. de

la Société d'Anthropologie de Paris. 2me Sér., II, 1875, p. 522. Udtog findes flere Steder: se S. Hansen i »E. Museo Lundii« p. 3.

Blik paa Brasiliens Dyreverden. 5. Afhandl. (Videnskab. Selsk. Skrifter, Bd. XI, p. 1—82, med 7 Tavler.) Kjøbenhavn 1843. (Dat. Lagoa Santa 4. Oktob. 1841.)

Conspectus Dasypodum. Ibid., 30. Juni 1843, p. LXXXII—LXXXVI.

Se endvidere: Antiquarisk Tidsskrift for 1843—45: »Bemærkninger om forstenede Menneskeknogler, fundne i Huler i Brasilien« (Udtog af Brev til Rafn, dat. 28. Marts 1844). Mémoires de la Soc. R. d. Antiq. des Nord, 1845—49; fransk Oversættelse af Brevet af 28. Marts 1844. (Nærmere hos S. Hansen, S. 3—4.)

Brev om jordfundne Menneskeben (dat. 21. April 1844) i Revista trimensal VI, 1844; oversat af Lacerda i Mém. de la Soc. d'Anthr. 2. Sér., II. Paris 1875.

Meddelelse af det Udbytte, de i 1844 undersøgte Knoglehuler have afgivet til Kundskaben om Brasiliens Dyreverden før sidste Jordomvæltning. Et Brev, dat. 22. Nov. 1844. (Vid. Selsk. Skr., XII, p. 57—94 med 10 Tavler. 1846.)

Breve om hans seneste Huleundersøgelser (ibid. Bd. XII, p. XXIX og LXV—LXXI).

Rettelser til Professor P. W. Lunds Afhandlinger om Brasiliens Forverden (ibid. 5. R., Bd. I, 1849, p. 353—54.

Om et Kranie se: Archivos do museo nacional do Rio de Janeiro 1876. (Lacerda e Rodriguez Peixoto.)

Se E. A. Scharling og A. S. Ørsted. Om andre (ældre) Publikationer af Lund se Erslews Forfatterlexikon.

**Lütken, Chr. F., et J. Reinhardt.** Bidrag til Kundskab om Brasiliens Padder og Krybdyr. (Videnskab. Meddel. fra Naturhist. Forening i Kjøbenhavn 1861. S. 143.)

**Lütken, Chr. F.** Siluridæ novæ Brasiliæ centralis. (K. Danske Vid. Selsk. Overs. 1874. S. 29—36.)

— — Characinæ novæ Brasiliæ centralis. (K. D. Vid. Selsk. Overs. 1874. S. 127—43.)

— — Velhas-Flodens Fiske. Et Bidrag til Brasiliens Ichthyologi. Efter Professor J. Reinhardts Indsamlinger og Optegnelser. 1875. 134 + XXI S. Med 5 Tavler. (Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skr. 5. R. naturv.-mathem. Afd. XII. Bind.)

— — Des crânes et autres ossements humains de Minas Geraës dans le Brésil central, decouverts et deterrés par le feu Professeur P. W. Lund. (Compte rendu du Congrès international des Americanistes. Copenhague. 1883.)

— — E Museo Lundii. Bd. I, indeholdende Afhandlinger af Reinhardt, O. Winge, H. Winge, Lütken og S. Hansen, med 4 franske Résuméer og 14 Tavler. Kjøbenhavn 1888. — Heri findes af Lütken:

— — Indledende Bemærkninger om Menneskelevninger i Brasiliens Huler og i de Lundske Samlinger (avec Résumé français), fremsatte i d. K. Danske Vidensk. Selsk. Møde d. 21. Jan. 1887, tildels ogsaa ved Amerikanistkongressen i Kjøbenhavn den 22. Aug. 1883.

— — Antikritiske Bemærkninger i Anledning af Kæmpe Dovendyr-Slægten *Coelodon*. (K. D. Vidensk Selsk. Overs. 1886. S. 78—84 + XV—XX, fransk Résumé.)

**Löfgren, Alb.** Boletim da commissão geographica e geologica do Estado de S. Paulo: No. 3. Dados climatologicos dos annos de 1887 e 1888.

— — No. 5: Contribuições para a botanica Paulista. Região cempestre. 1890.

**Netto, Lad.** Remarque sur la destruction des plantes indigènes au Brésil et sur le moyen de les en préserver. Paris 1865 (mig ubekjendt).

— — Additions à la Flora Brésilienne. Itinéraire botanique dans la province de Minas geraës. Paris 1866.

**Martius, C. F. Ph.** Die Physiognomie des Pflanzenreiches in Brasilien. 1824.

— — Reise in Brasilien. Bd. 1—3. 1823—31.

**Poulsen, V. A.** Om Cassytha og dens Haustorium. (Vidensk. Meddel. fra d. Naturhist. Forening i Kjøbenhavn. 1877—78, S. 154, med 1 Tav.)

**Quatrefages.** L'homme fossile de Lagoa Santa en Brésil et ses descendants actuels. (Compte rendu du Congrès anthropologique de Moscou, 1879; trykt 1881.)

**Johannes Theodor Reinhardt.**

Nye amerikanske Ferskvandsfiske. (Videnskab. Meddel. fra den naturhist. Forening i Kjøbenhavn for 1849. S. 29—57.)

Iagttagelser om en besynderlig hyppig, abnorm Haleløshed hos flere brasilianske Pigrotter. (Ibid. S. 110.)

Beskrivelse af *Carterodon sulcidens* (Lund). (Ibid. 1851. S. 22—26.)

Om Svømmeblæren hos Familien *Gymnotini*. 15 S. (Ibid. 1852.) Oversat af Troschel i »Archiv f. Naturgeschichte«. XX. Jahrg. Bd. I. S. 180—84. (1854.)

Notits om Slægten *Pachyurus* Agass. og de dertil hørende Arter. (Vidensk. Meddel. 1854, S. 108—12.)

Oplysning om en mærkelig Mangel af Pungen hos en *Didelphis albiventris* Lund. (Ibid. 1854, S. 105—7.)

Nogle Bemærkninger om den Indflydelse, de idelige Markbrande have udøvet paa Vegetationen i de brasilianske Campos. (Videnskab. Meddel. 1856.)

Brasiliens Urskov. Et populært Foredrag, holdt i den Naturhistoriske Forening 1857. (Almenfattelige Naturskildringer, udgivne af Chr. Fr. Lütken. Bd. I. 1863.)

Notits om det over Brasiliens Højslette i Provindserne Minas og Bahia udbredte Stinkdyr. (K. Danske Vidensk. Selsk. Oversigt. 1856, S. 270—271.)

Bemærkninger om en lille til Mallefamilien hørende Fisk fra Rio das Velhas i Brasilien. (K. Danske Vidensk. Selsk. Oversigt 1858, 159—160.)

*Mephitis Westermanni*, et nyt Stinkdyr fra Brasilien. Med 1 Tavle. (K. Danske Vidensk. Selsk. Skr. 5. R., Bd. IV, S. 349—59.)

*Stegophilus insidiosus*, en ny Mallefisk fra Brasilien og dens Levemaade. (Videnskab. Meddel. 1858, S. 79.) (19 S. m. 1 T.)

Herpetologiske Meddelelser. (Videnskab. Meddel. 1860, S. 209—250, m. 2 T.) (Heri Beskrivelse af 2 Elapomophus-Arter.)

(og **Chr. Lütken**). Bidrag til Kundskab om Brasiliens Padder og Krybdyr. (Vidensk. Meddel. 1861, S. 143—242, med 4 Tab.)

Om tvende, formentlig ubeskrevne Fiske af *Characinernes* eller Karpelaxenes Familie. 20 S. med 2 T. (Oversigt over d. K. Danske Vidensk. Forhandl. f. 1866.) (Fransk Résumé. 5 S.)

To nye *Homalopsider*. (Vidensk. Meddel. f. 1866. S. 151—61.) (Heri Beskrivelse af *Helicops assimilis*.)

De brasilianske Knoglehuler og de i dem forekommende Dyrelevninger. (Tidsskr. f. popul. Fremstilling af Naturvidenskaben. 3. R., Bd. IV. Kjøbenhavn 1867.) Aftryk i: E Museo Lundii (se Lütken).

Bidrag til Kundskab om Fuglefaunaen i Brasiliens Campos. (Vidensk. Meddel. fra den Naturhistoriske Foren. i Kjøbenhavn 1870. 267 S. med 1 T.)

Bidrag til Kundskab om Kjæmpedovendyret *Lestodon armatus*. (K. Danske Vidensk. Selsk. Skr., 5. R., Bd. XI, med 3 Tavler; se p. 14.) 1875.

Kæmpedovendyr-Slægten *Coelodon*. (K. Danske Vidensk. Selsk. Skr., 5. R., Bd. XII, med 5 Tavler.)

De i Brasiliens Knoglehuler fundne *Glyptodont*-Levninger og en ny, til de gravigrade Edentater hørende Slægt. (Vidensk. Meddel. fra d. Naturhistoriske Foren., 1875. Med 1 Tavle. S. 165—236.)

De i de brasilianske Knoglehuler fundne Navlesvin-Arter. Med 1 T. (Vidensk. Meddel. 1879—80, S. 271—301.)

Tandforholdene hos Bæltedyrslægten *Dasypus*, Wgls. (Ibid. 1877, S. 1—12.)

Nogle Bemærkninger om Gumiernes især Bæltedyrenes Bækken. (Ibid. 1881, S. 154—64, 1 T.)

Naturforskeren Peter Wilhelm Lund, hans Liv og hans Virksomhed. (Oversigt over d. K. Danske Vidensk. Selsk. Forhandl. 1880.)

Om de formentlige Levninger af en kjæmpemæssig, med Cariama beslægtet uddød Fugl fra Brasiliens Knoglehuler. (Vidensk. Meddel. 1881.) (Oversat i »The Ibis« 1882.)

**Scharling, E. A.** Chemisk Undersøgelse af en ny Theplante fra Lagoa Santa, *Neea theifera* Ørsted. (K. Danske Vidensk. Selsk. Overs., 1863, S. 1—6.)

**Schiødte, J. C.** *Corotoca* og *Spirachtha*. Staphyliner, som føde levende Unger og ere Huusdyr hos en Termit. 1854. Med to kobberstukne Tavler. (K. Danske Vidensk. Selsk. Skr., 5. R., IV. Bd.)

**St. Hilaire, Aug.** Tableau géographique de la végétation primitive dans la province de Minas geraës. (Nouvelles annales de voyages, 1837.)

— — Comparaison de la végétation d'un pays en partie extra-tropical avec celle d'une contrée limitrophe. (Ann. d. sciences naturelles, 3. Sér., XIV, 1850).

**Warming, Eug.** Skildringer af Naturen i det tropiske Brasilien navnlig i Camposegnene. I—IV. (Tidsskr. f. populære Fremstillinger af Naturvidenskaben, 1867, 1868.)

— — Symbolæ ad Floram Brasiliæ centralis cognoscendam. Particulæ I—XXXVIII. (Videnskab. Meddel. fra den Naturhist. Foren. i Kjøbenh. 1867—91.) Se ovenfor S. 166 og S. 414. (Fortsættes.)

— — Nogle Iagttagelser over Varmeudviklingen hos en Aroidee, Philodendron Lundii n. sp. (Vidensk. Meddel. 1867, S. 127.) Se ogsaa »Tropische Fragmente«, I, i Englers botan. Jahrb. IV.

— — En Udflugt til Brasiliens Bjerge. (Tidsskr. f. popul. Fremst. af Naturvidensk., 1869. Med 1 Tavle.) Oversat af H. Zeise i »Die Natur« (1881) og af Dr. H. Fonsny i »La Belgique horticole« (1883).

— — Forgreningen hos Pontederiaceæ og Zostera. (Videnskab. Meddel. 1871, S. 342.)

— — Vochysiaceæ et Trigoniaceæ. (Flora Brasiliensis, fasc. 67, med 26 Tavler.)

— — En Stenfrugt med Sejbast. (Caryocar Brasiliense Camb.) Med 1 Tav. (Vidensk. Meddel. 1889.)

**Wille, N.** Bidrag til Sydamerikas Algflora. I—III. (Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Handl., Bd. 8, 1884.)

**Winge, H.** Jordfundne og nulevende Gnavere (Rodentia) fra Lagoa Santa, Minas Geraës (Brasilien). Med Udsigt over Gnavernes indbyrdes Slægtskab. Med 8 Tavler. (E Museo Lundii, se Lütken.) Avec résumé en français.

**Wittrock, W. B.** Oedogonieæ Americanæ hucusque cognitæ. (Botan. Notiser. 1878.)

**Ørsted, A. S.** Beskrivelse af en ny af Dr. P. W. Lund i Brasilien hjemsendt Theeplante, *Neea theifera* Ørsted, og ligesaa af en ny Krydderplante, *Mikania aromatica* Ørd. (Oversigt over Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Forhandl., 1863, p. 6—10. Med 1 Tavle.)

— — Til Belysning af Blomsterne hos den brasilianske Thebusk (*Neea theifera* Ørd.) og hos Sneeklokkebusken (*Halesia tetraptera* Linn. (Vidensk. Meddel. 1866, S. 89.)

# Rettelser og Tilføjelser.

Pag. 173 L. 4 fra neden: Lapa — læs Lapinha.

— 190. Anmærkningen. Den nævnte Bignoniacé er ifølge Bureau: *Cremartus glutinosus* Miers.

— 193 L. 10 fra neden; efter *Asteroideæ* tilføjes: og *Helianthoideæ*.

— 195 L. 7 fra oven: efter *humilis* henvises til Fig. Pag 194.

— 203. Her tilføjes: Asclepiadaceæ. *Blepharodus linearis*, **bicuspidatus*. *Chthamalia purpurea, (prostrata)*. *Ditassa montana?*

— 205 L. 23 fra neden: *Ligulatæ* rettes til *Liguliforæ*

— » L. 14—15 under *Crotalaria* tilføjes Arterne *C. pterocaulon* og *stipularia*.

— » Under Papilionaceæ maa nogle flere Arter mærkes med *, f. Ex. *Zornia diphylla; Stylosanthes Guyanensis; Stenolobium coeruleum*.

— 206. Under Asclepiadaceæ tilføjes: *Ditassa mucronata*.

— » Under Melastomaceæ efter »suffrut.» tilføjes »eller frut.?».

— » Under Malvaceæ, efter *Sida linifolia* tilføjes ⊙, og efter *Pavonia sagittata* »(og ⊙?)».

— 207. Under Turneraceæ tilføjes efter *Turnera Hilaireana*: (frut.?).

— 209 L. 6—8 fra neden: Bemærkes maa dog, at i disse underjordiske Stængler eller Rodstokke indgaa vist ofte Dele af Rødderne; at bestemme hvor meget der maa regnes til det ene, og hvor meget til det andet, er umuligt uden en Udviklingshistorie.

— 210, nederst. Det er dog næppe rigtigt at kalde *Anona pygmæa* for Urt; der er tydelige Knopper i Hjørnerne af de affaldne Blade, og Stænglen er saa forvedet, at den vist snarest maa kaldes en Halvbusk.

— 220. Her tilføjes: Meliaceæ. *Cabralea polytricha*.

— » Totaltallet af Arter er 168, hvortil bliver at lægge de endnu ikke bestemte Bignoniaceer.

— 229. Under Anonaceæ kan tilføjes: (**Xylopia grandiflora*).

— » Under Ternstroemiaceæ tilføjes efter *Kielmeyera coriacea*: et var. (an spec.?) *oblonga* Pohl.

— 230. Totaltallet af Arterne er 86.

— 233 L. 7 fra oven. Af Lauraceæ findes i Campos dog 1, nemlig Snylteren *Cassyta Americana*.

— 238. Under Planter med blaaduggede Blade kan tilføjes: *Qualea (Amphilochia) cordata*.

— 243 L. 10 fra oven. Om Tørheden i Stepperne gjælder naturligvis, at den kun for en vis Tid er stor.

— 279. Nederst: læs Tropical.

— 301. Under Cyperaceæ tilføjes: *Cyperus flavus*.

Pag. 315. Af mine Bromeliaceæ ere kun følgende hidtil blevne bestemte: *Bromelia fastuosa* Lindl., *Ananas sativus* Schult. var. *bracteatus* Lindl. (spec.), *Aechmea bromeliifolia* Bak. eller *Ae. tinctoria* Mez., *Billbergia Porteana* Brogn., *Tillandsia usneoides* L.

— 321 L. 11 fra neden efter *Tragia Sellowiana* tilføjes: og andre *Tragiæ*.

— 347 L. 13 og 16 fra neden bør staa Assimilationsorganer istedet for Vegetationsorganer.

— 374 øverst. Tallet af Arter er mindst 2593, idet der er 42 Bignoniaceæ og c. 10 Bromeliaceæ. Jvfr. Pag. 435—36. Forholdet mellem de forskjellige Formationer bliver dog ikke væsentligt forandret. Det bedes bemærket, at jeg maatte forhale Trykningen for at erholde de manglende Bestemmelser; mellem Trykningen af de første Ark til og med Ark 48 og det Følgende ligger et Tidsrum af flere Maaneder, i hvilke jeg bl. a. gjorde en Rejse til Vestindien og Venezuela. Nogle paa denne Rejse gjorte Iagttagelser har jeg berørt i det franske Résumé, der saaledes ikke i alle Punkter er en forkortet Gjengivelse af min Text.



# Résumé du Mémoire intitulé „Lagoa Santa"

par

Mr. **Eug. Warming.**

---

## **Préface** (p. 161—166).

Lagoa Santa est un petit village de l'état brésilien de Minas geraës. Il est situé à 19° 40′ de latitude Sud, au Nord-Nord-Ouest de Rio de Janeiro (voir la vignette du titre et la carte p. 267). C'est là qu'habitait, depuis 1835 jusqu'en 1880, année de sa mort, le zoologiste et paléontologue danois très connu, P. W. Lund, et c'est de là qu'il dirigeait la publication de ses belles et fort importantes recherches sur les animaux fossiles des cavernes calcaires du Brésil (comp. l'index bibliographique). Lagoa Santa fut visité trois fois par le zoologiste danois, M. le Prof. Joh. Reinhardt, qui y passait chaque fois un temps assez long. Moi-même, étudiant, au début de mes études de botanique, — il y aura bientôt trente ans, — j'y ai vécu, dans la maison de Lund, trois belles années de ma jeunesse (1863—1866). Je rappelle ma jeunesse afin qu'on veuille bien ne pas coter trop haut les imperfections des observations que j'ai faites et que je communique dans ce mémoire. Lagoa Santa fut visité également par plusieurs autres explorateurs et savants, venus notamment pour voir Lund et lui rendre visite (v. p. 162), de sorte que ce misérable hameau est devenu en quelque sorte un endroit classique dans l'histoire des sciences.

De Lagoa Santa j'ai rapporté une collection de plantes qui, par la suite, a fourni des matériaux d'étude à un grand nombre de botanistes dont les noms se trouvent cités p. 164—166. A tous mes collaborateurs j'exprime ici mes meilleurs remerciments pour la peine qu'ils ont bien voulu prendre. Les résultats de ces travaux ont été publiés, les uns, dans le «Flora Brasiliensis» de Martius, les autres, en majeure partie, dans les «Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i Kjøbenhavn» sous le titre de Symbolae ad floram Brasiliae centralis cognoscendam. Cette dernière publication sera bientôt terminée et formera alors un ouvrage de plus de 1200 pages, comprenant plus de 40 particules. Outre la description des conditions dans lesquelles s'exerce la vie végétale à Lagoa Santa, conditions qui peuvent, sans difficulté, être considérées comme typiques pour une grande partie de l'intérieur du Brésil, je publie maintenant une liste des espèces que j'y ai récoltées sur une superficie d'environ 3 milles ou 170 kilo-

mètres carrés. A cette liste qui comprend environ 2600 plantes vasculaires (voir p. 414—435), MM. Lütken et H. Winge ont ajouté un catalogue des vertébrés de la région (p. 437—447). J'appellerai enfin tout spécialement l'attention sur la belle publication que M. le Prof. Lütken a commencée sous le titre de «E Museo Lundii» (voir l'index bibliographique).

## I. Introduction (p. 167—170).

Dans ce chapitre, je donne une vue d'ensemble sur la position de Lagoa Santa situé à une altitude de 835 mètres au dessus du niveau de la mer, dans le district des Campos brésiliens, au delà des montagnes côtières et des grandes forêts vierges qui s'étendent sans interruption le long des côtes. La contrée est très onduleuse et accidentée et ne présente presque aucune plaine (fig. p. 168). Le Rio das Velhas forme, à une distance d'environ 1 mille géogr. (7 à 8 Kilom.), la limite orientale et septentrionale de la superficie explorée au milieu de laquelle est situé le petit lac de Lagoa Santa avec le hameau du même nom (fig. p. 169 et 173).

## II. Sol et surface (p. 170—174).

Partout le sol est constitué de cette même terre argileuse rouge si répandue au Brésil et qu'on considère comme un produit de décomposition du gneiss et d'autres éléments des terrains primaires (voir Liais; cfr. p. 170). En faisant plonger le regard dans les gorges profondes, à parois souvent verticales, appelées «valles», on aperçoit des couches argileuses rouges, non stratifiées, où sont intercalés des lits irréguliers de cailloux anguleux quartzitiques provenant des filons de quartz que le gneiss en décomposition a abandonnés à la désagrégation. Ces gorges doivent leur origine d'érosion aux torrents qu'amènent les averses pluviales.

Les sommets, et parfois les flancs, des collines sont partout recouverts de cailloux quartzitiques: ce sont les résidus des inclusions de l'argile, après que les pluies en ont lavé et entraîné les éléments plus fins.

Outre l'argile rouge, on rencontre encore, de çi de là, des rochers composés de ce calcaire primaire, cristallin, de coloration bleu foncé, dans lequel sont creusées les célèbres cavernes de feu Lund. A 5 ou 6 kilom. environ de Lagoa Santa se trouve précisément une partie rocheuse de ce genre, remarquable par la présence d'une grotte d'énorme étendue, la «Lapa vermelha» (fig. p. 186). Ces rochers calcaires n'ont qu'une faible hauteur, mais se dressent souvent en falaises droites. Avec le grand Rio das Velhas, on trouve une quantité de petits cours d'eau; chacune des nombreuses vallées est parcourue par un ruisseau ou une rivière, entourée de forêts. Outre le lac de Lagoa Santa, la région possède plusieurs petits lacs et mares d'eau.

## III. Climat (p. 174—184).

D'après les observations de Lund, la température moyenne de la contrée est de 20,5° C. Ce chiffre est celui de la température, estimée constante, qu'il a observée à

l'intérieur d'une caverne. Liais, en déduisant la température moyenne d'après des calculs, est arrivé au même résultat, et mes observations, résultant de deux lectures journalières (la première entre 6 h. et 6 h. 30 du matin, la seconde entre 2 h. et 2 h. 30 de l'après-midi) m'ont conduit au même chiffre. L'ensemble de mes observations thermométriques se trouve consigné dans les tableaux synoptiques des pages 175—178. Le tableau No 2 p. 178 contient les valeurs des températures moyennes mensuelles de Lagoa Santa, comparées à celles de Rio de Janeiro.

Les saisons ne sont, à vrai dire, qu'au nombre de deux: la saison sèche et la saison des pluies. La première commence en avril et dure jusqu'en septembre. D'après le tableau No 1, on voit que le nombre des jours de pluie varie de 0 à 5 depuis le mois d'avril jusqu'au mois d'août, que ce nombre augmente de 1 à 9 pendant le mois de septembre et qu'il atteint le chiffre de 9 à 20 dans la période qui sépare le mois d'octobre du mois de mars. La quantité de précipités aqueux n'a, malheureusement, pu être évaluée. Pendant la saison des sécheresses, le ciel est ordinairement découvert et l'atmosphère transparente. Les vents d'Est et de Sud-Est sont prédominants (vents alizés) et les orages très rares. La température minimum observée par Lund à Lagoa Santa est de + 2,5° C., tandis que je ne l'ai jamais vue descendre au dessous de 3,5° C. (juin 1864). La formation de glace a été signalée au mois de juillet 1851 à quelques milles de distance de Lagoa Santa. Il n'est pas rare de voir des brouillards croupir dans les vallées parcourues par les rivières et presque chaque nuit est accompagnée de rosées, parfois très abondantes. Le mois de juin amène souvent des pluies connues sous le nom de «Chuve de S. João». A partir du mois d'août, la température va en augmentant et c'est alors qu'on observe très fréquemment des courants aériens gyratoires dans les campos. A cette époque correspondent également des incendies très fréquents dans les forêts et les campos. Grâce à l'élévation croissante de la température, le réveil printanier de la vie végétale et animale commence à se manifester dès le mois d'août. Les oiseaux migrateurs sont rares: la liste en est donnée à la note 2 de la page 180. Partout les voix des nombreuses espèces de grenouilles se font entendre. Le mois de septembre est souvent accompagné de chaleurs intenses et les pluies sont rares encore. Les nuages cessent alors de suivre le courant éolien constant du Sud-Est auquel se substitue, de plus en plus, un courant du Nord-Ouest. Il se peut que le mois d'octobre et une partie du mois de novembre se passent sans pluie: cette fin de la saison sèche est caractérisée par une atmosphère opaque et enfumée, de l'accalmie et des chaleurs lourdes. Finalement, les vents de l'Ouest et du Nord-Ouest deviennent prédominants et la saison des pluies s'établit. Les plus fortes pluies tombent de novembre à janvier. Souvent, et notamment dans l'après-midi ou la soirée, le tonnerre gronde. Je n'ai jamais vu tomber de la grêle. En novembre et décembre a lieu l'essaimage des fourmis (les *Atta cephalotes* p. ex.) et des termites. Le mois de janvier se distingue par une courte, mais torride période de sécheresse, le «Veranico», dont la durée ne dépasse ordinairement pas deux à trois semaines, mais qui peut compromettre la première récolte des haricots. A cette époque, le régime des vents du Sud-Est prédomine à nouveau.

Pendant les mois de février, mars, jusqu'à la mi-avril, la vraie période des pluies règne encore et, pour la seconde fois, les voix multiples des batraciens retentissent. La saison

des pluies, d'ailleurs accompagnée de journées ensoleillées, comprend aussi des séries ininterrompues d'un grand nombre de journées de pluie, auxquelles on donne le nom d'«invernadas».

## IV. Les formations de végétation (p. 185—188).

Je divise ces formations en primaires ou originelles et en secondaires ou dérivées. Les premières comprennent: les forêts, les campos, les marécages ainsi que la formation des plantes aquatiques. On pourrait peut être caractériser les deux dernières divisions par les termes de «formation hélophile» et de «formation limnophile».

Les forêts accompagnent, dans toutes les vallées, les cours d'eau (voir fig. p. 168); elles revêtent également les rochers calcaires (fig. p. 186) et ne constituent qu'une sélection pauvre et plus aride des forêts vierges qui couvrent les montagnes côtières. Les campos occupent la plus grande superficie de la contrée. Ils se présentent sous deux formes: les campos limpos (ou «campos descobertos») et les campos cerrados, appelés communément cerrados tout court. Les premiers apparaissent comme des terrains herbeux et découverts, souvent entièrement dépourvus de végétation arborescente: ils occupent surtout les plateaux caillouteux exposés au lavage des pluies. Les cerrados, grâce à la profondeur et à la fertilité plus grande du sol argileux qu'ils recouvrent, forment des étendues herbeuses au milieu desquelles les arbres et les arbustes peuvent croître en plus ou moins grande abondance. (Voir les fig. p. 168, p. 214 et p. 186; cette dernière représente un cerrado nettement accessible au regard. A droite on aperçoit les rochers calcaires de la «Lapa vermelha», entourées d'une forêt et couvertes d'une autre dont le feuillage, précisément à cette époque, n'est guère développé encore.) Cependant, ces deux faciès extrêmes des campos ne sont nulle part nettement opposés, mais passent l'un à l'autre de sorte que beaucoup d'espèces leur appartiennent en commun bien que d'aucunes préfèrent telles conditions de milieu à telles autres. Comparées à celles des forêts et des campos, les formations hélophiles et limnophiles ne jouent qu'un rôle insignifiant.

Les formations secondaires n'apparaissent que sur le sol anciennement forestier parce que, seule, la forêt est mise au service de l'agriculture. Les endroits occupés primitivement par la forêt, les coupes, sont envahies tantôt par la broussaille, tantôt par des fougeraies (*Pteris aquilina* var. *esculenta*), tantôt par des champs de «Capim-gordura».

## V. La végétation des campos (p. 188—250).

Nous étudions cette végétation avant les autres parce qu'elle occupe de beaucoup la plus grande superficie du pays. Lorsque, en identifiant dans ses traits principaux la flore terrestre des campos limpos avec celle des cerrados, on les considère dans leur ensemble, l'étude de la végétation des campos peut s'appliquer à des plantes étagées sur trois degrés: 1° les plantes herbacées et les sous-arbrisseaux qui forment la couverture du sol, 2° les arbrisseaux et 3° les arbres.

**1. Plantes herbacées dressées et sous-arbrisseaux** (p. 188).

Ces plantes constituent le tapis immédiat du sol. Cependant, sauf dans les cerrados très exubérants où les herbes atteignent une hauteur considérable, ce tapis n'est jamais suffisamment épais pour cacher entièrement la terre rouge argileuse sous-jacente: tel est partout le cas dans les Campos limpos. Cette couverture herbeuse atteint ordinairement de 35 à 50 centimètres de hauteur (voir fig. p. 190, 201, 223, 224 etc.). La famille des Graminées y occupe la place la plus importante; elle est représentée par environ 60 espèces; tous ses représentants sont des espèces vivaces et croissent en touffes grêles, séparées les unes des autres (v. fig. p. 189). Il en est de même des Cypéracées (comp. fig. p. 192). Les espèces stolonifères sont très rares (comp. fig. p. 191). Nulle part ces plantes ne forment un tapis épais et continu. Les feuilles de ces espèces graminées sont généralement étroites, raides, rudes et poilues. La famille des Composées est la plus riche en espèces: elle en compte environ 150 et se trouve représentée surtout par des Vernoniées et des Eupatoriées. Ensuite viennent les familles des Légumineuses, des Convolvulacées etc. (comp. p. 195 et suivantes ainsi que p. 204—207).

**2.** (p. 202).

Ce chapitre traite des plantes herbacées volubiles et des plantes grimpantes des campos. Elles ne se trouvent qu'en petit nombre et surtout dans les cerrados. Nombreuses sont les formes intermédiaires entre les herbes à pousses droites et celles, volubiles et grimpantes proprement dites. Ces formes peuvent être considérées comme ayant atteint le premier degré d'évolution vers le type franchement grimpant ou sarmenteux. A la liste des espèces énumérées p. 203, il faut ajouter encore, de la famille des Asclépiadées, les *Blepharodus linearis* et *bicuspidatus*, le *Chthamalia purpurea* et un *Ditassa* (*D. montana?*).

**3.** (p. 204—207).

Liste des espèces herbacées des campos, au nombre d'environ 554, suivie d'un tableau synoptique des familles qui se divisent en 8 groupes d'après le nombre coordonné des espèces. Les espèces annuelles sont, pour autant que faire se peut, désignées par le caractère ⊙; les autres sont vivaces.

**4. Particularités biologiques des plantes herbacées des campos.**

Qu'on veuille bien se reporter aux figures des pages 189—202, 212 et 240. La grande majorité des espèces sont vivaces; les 30 espèces apparemment annuelles dont il a été question à la p. 208, ne constituent qu'une proportion de 5,7 pCt. Les causes de cette pénurie de plantes annuelles sont: 1° la grande sécheresse et la dureté du sol à l'époque de la semaille des graines; 2° les incendies dans les campos, incendies qui, d'un coté, consument les graines et les plantes germées et, de l'autre, ont transformé peutêtre les espèces primitivement annuelles en espèces vivaces; 3° la concurrence vitale avec les herbes de haute taille et les buissons. Les espèces bisannuelles font, sans aucun doute, complètement défaut.

Les pousses se développent ordinairement en touffes; elles sont peu ou point

ramifiées (fig. p. 201, 194, 195 et la planche) parce qu'elles prennent naissance en grand nombre d'un axe (tige ou racine) souterrain (rhizôme ou «radix multiceps»). En dehors de certaines Graminées, Cypéracées et Broméliacées, les herbes munies de rosettes de feuilles basilaires manquent presque complètement. Parmi les Dicotylées ainsi pourvues de rosettes basilaires, il convient de citer les *Eryngium* et plusieurs Gentianacées (*Dejanira*). On ne rencontre point ni rhizomes ni stolons souterrains ou aériens horizontaux, sauf chez quelques espèces comme le *Rhynchospora Warmingii* p. ex. représenté par la fig. p. 191 et chez quelques *Sisyrinchium* et *Cyrtopodium*; toujours est-il que les organes caulinaires horizontaux demeurent très courts.

Les Dicotylées vivaces possèdent presque toutes des parties d'axe souterraines courtes, épaisses, plus ou moins tubéreuses, irrégulières et lignifiées (fig. p. 194—200); parfois on voit une petite pousse, mince, haute de 10 à 15 centim., prendre naissance d'un axe tubéreux de la grosseur du poing. Ces organes axiles peuvent contenir de l'eau, et il est probable qu'à une certaine époque de l'année ils en contiennent d'assez fortes quantités; mais on trouve très rarement des tubercules ou des bulbes tendres, chargés de sucs. Les Iridacées des genres *Alophia* et *Lansbergia* possèdent des bulbes assez secs, tandis que chez les espèces des genres *Spiranthes* et *Gesnera*, ces bulbes sont plus succulents. On peut citer encore les tubercules aériens, très mucilagineux, des Cyrtopodiées (p. 198). Une plante très singulière est l'*Anona pygmæa* (fig. p. 210) qui ne s'élève que de quelques centimètres au dessus du sol (ligne S—S de la figure).

### 5. Les arbrisseaux des campos (p. 211).

J'appelle tout d'abord l'attention sur les grandes difficultés que rencontre la tentative de tracer une limite exacte entre les plantes herbacées-vivaces et les arbrisseaux. Les sous-arbrisseaux («suffrutices») représentent le degré de transition. Je qualifie de sous-arbrisseau une espèce possédant des organes aériens très peu élevés, vivaces et lignifiés qui donnent naissance, sinon annuellement, du moins de temps à autre, à des pousses dont la lignification s'étend sur une hauteur variable pendant que les parties extrêmes demeurent herbacées et se renouvellent annuellement.

Les sous-frutescents («suffrutices») proprement dits ont souvent des pousses annuelles ramifiées et leurs bourgeons sont dépouvus d'écailles. Cette difficulté de distinction entre plante herbacée-vivace, sous-arbrisseau et arbrisseau est accrue encore par les effets des incendies dans les campos.

La définition que donne Drude du «sous-arbrisseau» est citée et discutée à la page 213. Il est certain que ses deux premiers exemples ne correspondent pas à sa définition; je voudrais, pour ma part, qualifier ces deux espéces (*Calluna vulgaris*, *Arctostaphylos Uva Ursi*) ainsi que le *Vaccinium Myrtillus*, non de sous-arbrisseaux, mais bien de «fruticules» («fruticuli»); or, ce type végétatif (fruticule) ne se rencontre pas à Lagoa Santa.

Les arbrisseaux typiques («frutices») ne sont pas rares dans les Campos et peuvent, par endroits, contribuer à rendre très épaisse la végétation des cerrados (fig. p. 214). Un certain nombre d'espèces sont citées à la seconde moitié de la page 213. Chez d'autres espèces, les pousses sont généralement non ramifiées et, réunies en grand

nombre, se groupent par touffes souvent très larges en prenant naissance d'un axe volumineux, lignifié, radiciforme. Ces pousses atteignent ordinairement de 0m,35 à 1 mètre de hauteur, mais la superficie qu'un pied d'arbrisseau de ce genre peut recouvrir, atteint de 1 à 3 mètres de diamètre et même davantage. La planche qui accompagne ce mémoire montre des exemples petits de cette forme végétative et les figures de la page 215 reproduisent avec leurs organes souterrains et aériens, des échantillons de petite taille de cette catégorie d'arbrisseaux. Des exemples sont cités au bas de la page 214. Ce port ou mode végétatif est le même que celui des plantes herbacées-vivaces sauf que les pousses, ici, sont lignifiées. Un arbrisseau des plus remarquables de cette catégorie est l'*Andira laurifolia* (fig. p. 216). Chez cette espèce, un axe souterrain, ramifié, tordu et lignifié, de l'épaisseur d'un bras, donne naissance à des pousses qui peuvent se ramifier et atteignent de 0m,50 à 1 mètre de hauteur. Un seul pied de cette plante peut couvrir une superficie atteignant jusqu'à 10 mètres de diamètre. L'exemplaire reproduit par la gravure est de petite taille et c'est accidentellement que les axes rhizomateux, souterrains et ordinairement cachés sous le sol, ont été mis à découvert. Le dessin montre quelques unes des pousses florifères. Lund en 1835 avait déjà signalé le faciès curieux de cette espèce qu'il considère comme un exemple d'un arbre des campos, que les incendies ont forcé de chercher un refuge sous le sol. La plante semble ne pas se présenter actuellement sous une forme autre que celle-ci. L'*Anacardium humile* se comporte d'une façon analogue, mais je ne connais pas à cette espèce les dimensions que lui donne Liais (citation p. 217). L'*Hortia Brasiliensis* est une troisième espèce pourvue de puissants axes souterrains (compar. la citation de Lund au bas de la page 217) et peutêtre pourrait-on leur ajouter le *Schinus weinmanniæfolius* (v. p. 218).

Un certain nombre d'arbrisseaux (v. p. 218) peuvent, à meilleur droit, être qualifiés d'arbres nains (p. Ex. l'*Anona monticola* et *crotonifolia*, *Cochlospermum insigne* etc.)

### 6. Les espèces d'arbrisseaux des campos (p 218).

Ce chapitre contient la liste des espèces d'arbrisseaux des campos. Le nombre en est d'environ 170—180 et les familles auxquelles elles appartiennent, se groupent par ordre d'importance numérique comme le montre la page 220--221. Ce groupement est tout à fait différent de ce qu'il était pour les espèces herbacées.

### 7. Formes des arbres dans les campos (p. 221).

Les cerrados sont couverts d'une végétation plus au moins dense. Cette densité est en rapport avec la forme du terrain et l'abondance ou la pénurie de l'élément caillouteux dans le sol. On peut appliquer le nom de «forêt» aux cerrados les plus denses. Néanmoins, les troncs des arbres sont, en moyenne, peu élevés et les couronnes, quoique larges, laissent dans le feuillage des interstices qui, permettant aux rayons du soleil de pénétrer partout, en font des forêts sans ombre. Quelques données sur la hauteur de ces arbres se trouvent aux pages 229 et 230. J'ai communiqué, à la page 222, quelques mensurations du périmètre des troncs et des chiffres représentant le nombre des anneaux annuels d'accroissement.

Beaucoup d'espèces se présentent aussi bien sous la forme d'arbres que sous

celle d'arbrisseaux et, quoique les pousses se massent quelquefois par groupes ou touffes sans se ramifier, elles fructifient quand même. On trouvera au bas de la page 222 quelques exemples de ce mode de végétation, accompagnés de l'indication, en deux colonnes, d'une part de la hauteur maximum ou moyenne, de l'autre, de la hauteur minimum à laquelle les espèces ont été trouvées en fleurs. Certaines espèces qu'on ne rencontre autour de Lagoa Santa que sous forme d'arbrisseaux, peuvent se présenter ailleurs avec les dimensions d'un arbre: tel, p. ex. l'*Antonia ovata* (p. 223). St. Hilaire a comparé, avec beaucoup de raison, les formes des arbres des campos à celles de nos arbres fruitiers (comparez les fig. p. 186, 190, 201, 223, 224, 231 ainsi que le tableau). Parfois les troncs s'élèvent obliquement et deviennent, ainsi que les rameaux, très rabougris et tortueux. Quelques rares espèces montrent, de ci, de là, des troncs sveltes. D'aucunes portent des rameaux très épais et peu divisés, telles que le *Kielmeyera coriacea*, des Bombacées et d'autres. L'écorce est épaisse, souvent fortement cannelée, éclatée en larges îlots et garnie d'un liège très épais (compar. le haut de la page 226 et la fig. p. 225). Parmi les exceptions, à citer p. ex. le *Solanum lycocarpum* et le *Plenckea populnea*, pourvus d'une écorce quelque peu lisse; ou bien le *Lafoensia densiflora* qui, ainsi que le *Lucuma torta*, ont une écorce se détachant en écailles abondantes. Les troncs et les rameaux de beaucoup d'arbres sont noircis et carbonisés par les incendies des campos dont je parlerai plus loin.

### 8. Les espèces d'arbres dans les campos (p. 226).

Le nombre des espèces est de 86, ou bien de 90 en y ajoutant quelques espèces douteuses. Le port le moins commun est présenté par les deux palmiers figurés p. 227. La liste des espèces se trouve p. 229—230 et l'ordre de présentation suit, autant que possible, une échelle décroissante par rapport aux dimensions de hauteur: de telle sorte que le premier groupe comprend les espèces atteignant de 3 à 8 mètres de hauteur, le deuxième, celles qui varient de 1$^{m}$,50 à 3 m., et le troisième, les arbres plus rares et de moindres dimensions. Les espèces rares sont désignées par le signe † et celles qui peuvent se rencontrer également dans les forêts, par le signe *. D'après le nombre de leurs espèces, les familles se groupent suivant le tableau de la page 230.

### 9. Formes végétatives et familles sans représentants (p. 230).

Les cerrados sont presque entièrement dépourvus de lianes et d'épiphytes. Ce n'est que très rarement que j'ai pu observer une Broméliacée ou un *Ficus* épiphyte. Cette dernière espèce (figurée p. 231) est sans doute échappée des forêts. Les mousses et même les lichens épiphytes sont très rares et, tandis que les rugosités des écorces donnent à peine prise à quelques lichens crustacés, les mousses sont presque totalement absentes. Les lianes font complètement défaut, sans doute parce que leur développement exige l'ombre des forêts. Les incendies qui s'allument dans les campos doivent hâter également la destruction de ces espèces. Il est curieux, toutefois, d'observer chez certaines espèces une évolution vers le type sarmenteux, et cette évolution ne s'accuse que chez des représentants de genres qui, dans les forêts, sont développés en lianes. Leurs pousses, souvent réunies par groupes et peu ramifiées, acquièrent une

longueur (de 2 à 3 mètres) et une ténuité telle, qu'elles sont forcées de retomber en arcade. Le genre *Serjania* est de cette catégorie; il est représenté dans les forêts par 18 espèces, toutes des lianes et, dans les campos, par le *Serjania erecta* qui présente le port susdit. De même, le genre *Bauhinia* compte dans les forêts des arbres et des lianes, tandis que ses 4 représentants spécifiques des campos accusent les formes du *Serjania erecta*. Au même groupe appartiennent les *Peixotoa macrophylla* et *P. hirta*. Quelques espèces du genre *Tetrapteris* et l'*Heteropteris Duarteana* pénètrent dans la forêt où elles prennent la forme sarmenteuse des lianes tandis que dans les campos elles affectent le port habituel. Par contre, d'autres familles dont les représentants se rangent, dans la forêt, parmi les lianes, n'apparaissent dans les campos que sous la forme d'arbrisseaux. Telles sont, entre autres, les familles des Dilléniacées et des Hippocratéacées. Il me paraît très probable, toutes hypothèses faites, que le *Serjania erecta* et les espèces analogues dérivent de lianes qui, émigrées de la forêt, se sont adaptées aux conditions de milieu que les campos leur ont offertes.

On constate également l'absence des plantes grasses telles que les Cactées p. ex., sauf toutefois les *Cyrtopodium* figurés p. 198. Les plantes épineuses sont très rares. Certaines familles, telles que les Vellosiacées et les Ericacées, très communes sur les hautes montagnes du Brésil, n'ont pas de représentants ici. Finalement, il convient de faire remarquer que le sol des campos ne nourrit aucune algue, ni lichen, ni champignon, ni mousse. Les causes en sont probablement tant la sécheresse du sol que les incendies et, sans doute aussi, divers autres facteurs.

### 10. Caractère xérophile de la végétation des campos (p. 233).

Le caractére tropical se manifeste par l'abondance des espèces. En effet, le nombre total des espèces que j'ai récoltées sur la superficie relativement très petite, visitée presque toujours à pied, n'est pas inférieur à 800. Il ne peut, toutefois, être question d'exubérance tropicale: car, les régions des campos sont sèches, les montagnes côtières et leurs forêts vierges retenant l'humidité de l'atmosphère, et cette sécheresse se trouve encore augmentée par l'altitude au dessus du niveau de la mer. La végétation des campos proprement dits est xérophile. On assiste à ce spectacle singulier, de voir deux végétations forestières, développées côte à côte, souvent se touchant et pourtant différenciées de la façon la plus nette possible. Ainsi en est-il des cerrados et des forêts. Celles-ci accompagnent partout l'eau et les cours d'eau: les arbres y croissent drus, élevés et sveltes; les lianes les enguirlandent et les épiphytes les habitent en nombre; il y règne une fraîcheur parfois exquise. En partant des cours d'eau, les forêts ont, des deux cotés, envahi une certaine superficie de terrain auquel, dans le cours des siècles, elles ont apporté l'humus fertile. Tout à coup la forêt s'arrête, et l'on se trouve au seuil des campos où il n'y a ni humidité, ni ombre, ni humus et où, à l'époque des sécheresses, la terre argileuse rouge se fendille sous la chaleur et la dessication. Ce sont précisément les conditions de terrain qui ont fait naître cette antithèse: les différences dans la quantité d'eau contenue dans le sol au sein des vallées et sur le sommet et les flancs des monticules des campos, ont déterminé ces forts et curieux contrastes entre les deux flores si différenciées et les deux formations de végétation si inégales.

Il est certain en effet, que la constitution géologique du sol n'offre aucune différence: c'est partout dans les campos et sous l'humus des forêts la même terre argileuse rouge.

Le caractère xérophile de la végétation des campos se manifeste tout d'abord dans la forme des arbres: par suite de la sécheresse du sol et de l'atmosphère, les pousses n'acquièrent point, comme dans les forêts, une grande longueur ni finesse. Ces mêmes formes d'arbres, petits, tordus et rabougris, se retrouvent dans les hautes montagnes du Brésil, à la Serra da Piedade par exemple (voir mon mémoire à l'index bibliographique p. 452), et dans les forêts maritimes de «Restinga» le long des côtes sablonneuses.

Les incendies des campos jouent également un rôle dans la production de ces formes rabougries. Le puissant développement du système cortical et la forte subérisation sont dus à l'état de sécheresse de l'air, mais il est probable aussi que les incendies interviennent directement dans le développement en épaisseur de cette carapace protectrice. Les organes axiles souterrains, épais, ligneux et irréguliers — il est difficile de les différencier en tige ou racine — sont, chez les plantes herbacées-vivaces comme chez les arbrisseaux, en rapport avec la sécheresse et les incendies. Les plantes stolonifères font défaut à cause de la dureté du sol: ces espèces ne trouvant leur véritable terrain que dans un sol peu résistant tel que la vase des marécages, le sable des plages ou l'humus des forêts.

Un autre indice de sécheresse est l'extrême rareté des plantes épiphytes et c'est à cette cause également qu'est due l'absence des mousses, des Hyménomycètes et autres saprophytes.

Les feuilles témoignent de nombreuses façons de cette sécheresse du climat. Un revêtement pileux abondant y est très fréquent. Quelques espèces portent des feuilles recouvertes sur les deux faces d'un feutre de poils épais blanc ou grisâtre (v. le haut de la page 237); chez d'autres, la face inférieure seule est feutrée de la sorte (ibidem); ailleurs, les feuilles sont scabres, hispides, garnies de poils glanduleux ou bien elles sont comme vernissées. L'*Anona furfuracea* présente seul des reflets argentés dus à des poils étoilés. Plusieurs exemples de feuilles revêtues d'une couche de cire sont cités à la page 238. La sécrétion d'huiles éthérées n'est pas rare quoique ce fait soit commun également chez les plantes de la forêt. Presque toujours les feuilles sont raides et coriaces, même chez les plantes herbacées-vivaces, excepté toutefois les feuilles tomenteuses sur les deux faces. Certains arbres, tels que les *Salvertia*, *Vochysia thyrsoidea*, *Palicourea rigida* et d'autres (p. 239), produisent un bruit presque de cliquetis ou de crecelle dès que leurs feuilles s'entrechoquent sous la poussée de la brise.

Chez la plupart des Graminées et des Cypéracées, les feuilles sont étroites et raides. Un grand nombre appartiennent au groupe des «tuniquées» et les différents types de Hackel ont leurs représentants ici (compar. la fig. p. 240 et les pages 189, 191, 192).

La direction des feuilles accuse également la sécheresse du milieu: beaucoup sont dirigées verticalement ou sont au moins très relevées, de sorte que les rayons solaires ne les frappent que sous un angle aigu (exemples cités p. 241). Certaines espèces portent des feuilles très réduites et d'aucunes sont aphylles (p. 241—242). Un fait caractéristique, c'est que les espèces forestières portent, en moyenne, des feuilles plus grandes

et surtout plus larges que les espèces de la même famille ou du même genre qui habitent les campos.

La plupart des particularités qui caractérisent les xérophytes se retrouvent ainsi également chez les plantes des campos quoique rarement à un degré très prononcé. Le milieu n'y atteint pas l'excessive sécheresse des déserts de l'Afrique et de l'Asie, des hauts plateaux du Mexique etc., ce qui explique l'absence des Cactées et d'autres plantes grasses et la rareté, ou l'absence complète, des organes succulents tels que les tubercules et les bulbes. La sécheresse n'est jamais telle que la végétation soit forcée de disparaître ou de se dessécher entièrement pour un temps plus ou moins long comme cela arrive dans le steppe ou le désert et le réveil printanier n'est point aussi subit que dans ces endroits. L'influence de la sécheresse des campos se manifeste également dans la chute des feuilles: il en sera question plus loin, au chapitre 12 (p. 387).

Je réponds brièvement et incidemment à la question qui se pose, à savoir si ces adaptations au milieu doivent être considérées comme une garantie, issue de sélection naturelle, contre l'évaporation, ou bien si elles doivent leur origine à l'action modificatrice des formes, exercée directement par les conditions de milieu. J'adopte cette dernière manière de voir. Toujours est-il que certaines de ces particularités morphologiques telles que nanisme foliaire, spinosité etc. peuvent naître d'une influence directe. Il en aura été ainsi, sans doute, aussi de la végétation des campos chez laquelle des milliers et des milliers de générations sont parvenues à fixer des caractères d'adaptation directement acquis.

### 11. La végétation des campos et les formations de végétations apparentées dans l'Amérique du Sud (p. 244).

L'intérieur du Brésil est occupé par de larges superficies de terrain où habite, avec des différences d'ordre floristique, bien entendu, plus ou moins importantes, la même végétation que celle des campos de Lagoa Santa. Il y a là un problème de parenté dont la solution est réservée à l'avenir et il m'est tout aussi difficile de déterminer, avec un degré suffisant d'exactitude et d'après les ouvrages publiés par les voyageurs, les différences qui existent entre les «campos» de Lagoa Santa et les «Carrascos», les «Carrasqueinos», les «Campos mimosos» etc. des autres contrées (voir les citations des pages 245—246). Il faut également rapprocher de ce faciès végétatif, celui des forêts de «Catinga» (p. 246), et de la «Catanduva» dont parle Lund. Enfin, les campos alpins et les forêts maritimes de «Restinga» devront entrer en parallèle avec les campos parce qu'ils représentent des modes de végétation très apparentés.

Malheureusement le nombre des observations receuillies jusqu'alors, est encore trop restreint pour permettre de tirer une déduction. Il est à espérer que les travaux que le Dr. Glaziou poursuit avec une ardeur si infatigable et si hautement méritoire, apporteront à la solution du problème des éléments importants.

Lorsque nous examinons d'autres régions de l'Amérique du Sud, telles que les pampas, les llanos du Venezuela et les savanes de la Guyane et du Venezuela, nous trouvons que le sol des pampas et les llanos venezueliens appartiennent à une formation géologique beaucoup plus récente, très récente même si on la compare au très vieux

terrain des campos, et cette différence se manifestera sûrement dans la richesse plus ou moins grande de la flore des deux sols: en ce sens que le terrain jeune se montrera couvert d'une végétation bien plus pauvre et bien moins variée. Ce n'est qu'après l'impression du texte de cet ouvrage que j'ai eu occasion de visiter, non les llanos, mais les savanes des environs de Caracas et surtout de Valencia dans le Venezuela. Cette visite m'a permis de conclure à l'identité absolue de ces formations de végétation avec celles des campos de Lagoa Santa et de constater que, tout en comprenant certaines espèces qui leur sont communes tandis que d'autres diffèrent, la flore de ces savanes est beaucoup plus pauvre que celle de Lagoa Santa. Quant aux savanes de la Guyane, je suis forcé de reconnaître, d'après les descriptions de Schomburgk, (voir citation p. 248), que, tout en présentant certaines différences d'ordre floristique, elles correspondent parfaitement aux campos du Brésil; il est très probable aussi que la flore en est très riche, précisément parce que le sol de la Guyane, pareil en cela à celui du Brésil intérieur, est un sol très ancien. Parmi les différences floristiques, une plus grande abondance de Cypéracées paraît être une des plus accusées.

## VI. Les incendies des campos. Histoire de la végétation (p. 250).

### 1. Les incendies des campos (p. 250).

Chaque année on met le feu aux campos sur de grandes étendues. Ces incendies sont allumés lorsque, à la suite d'une durée suffisante de la saison des sécheresses, les chaleurs solaires ont presque transformé l'herbe en foin; ils ont pour but de faire pousser l'herbe nouvelle dont profitera le bétail. La véritable époque de ces incendies va du commencement de juillet à la fin de septembre. C'est alors surtout qu'on aperçoit les nuages de fumée qui annoncent l'embrasement des campos; on peut cependant les voir également en mai et juin ainsi qu'en octobre et même parfois en novembre. On a coutume, non seulement au Brésil, mais encore dans presque toutes les contrées tropicales et subtropicales, de détruire ainsi par le feu l'herbe des terrains découverts, des prairies et des steppes (comp. les citations p. 250—251). Ces incendies, d'après mes observations, s'éteignent toujours dans le courant de la nuit, à cause de l'humidité que la rosée dépose sur la végétation.

La vie animale accuse, pendant que le campo est en feu, des troubles particuliers: de toutes parts on voit arriver des bandes nombreuses d'oiseaux — insectivores et rapaces —, parce qu'ils ont appris à connaître les campos embrasés comme un excellent terrain de chasse (p. 251—252).

### 2. Premiers effets des incendies (p. 252).

La terre se montre recouverte de poussières charbonneuses et de cendres. Toutes les herbes sont consumées par le feu jusqu'à une hauteur de 5 à 6 centim. (voir les fig. p. 189, 191, 192, 194—197). Les buissons également sont détruits en majeure partie; l'écorce des arbres est carbonisée; beaucoup de branches inférieures, plus petites, sont consumées ou tuées, tandis que le feuillage des branches supérieures est bruni, ratatiné, tué. Toute vie animale semble, dès lors, suspendue pour longtemps.

Les incendies hâtent la chute des feuilles. Dans les premiers jours qui suivent l'incendie, les feuilles desséchées sont, par milliers, arrachées à la moindre brise. Comme les campos sont mis en feu à des époques très différentes, la chute des feuilles a lieu également à des époques diverses. Tout cela exerce encore une influence sur l'éclosion du feuillage nouveau, éclosion qui se produit en temps très divers (v. pour plus de détails p. 253 et p. 396). Tous les phénomènes d'activité printanière sont hâtés par les incendies, mais leur manifestation plus ou moins hâtive est déterminée par l'époque à laquelle le campo a été consumé par le feu. Plus cette destruction a été tardive dans l'année, c'est à dire rapprochée de l'époque printanière normale future, plus la poussée des jeunes plantes, sur le sol nu, est rapide, plus les pousses seront hautes et robustes et plus hâtive également sera l'éclosion des bourgeons aux arbres. En supposant qu'un campo soit consumé au mois de mai ou de juin, il se peut que les plantes printanières attendent un mois et davantage avant de faire leur apparition, rares et éparpillées avec des pousses naines et peu développées; par contre, incendié au mois de septembre, le sol, dans l'espace d'une ou de deux semaines, sera couvert d'un riche tapis de plantes fraîches, vertes, en partie fleuries, dont les pousses sont beaucoup plus développées que celles des plantes venues sur le premier campo.

Les plantes des campos incendiés, dont la floraison est la plus hâtive, sont énumérées p. 255—256. Leur association est tout à fait caractéristique. Beaucoup d'espèces fleurissent de préférence sur les «Queimadas» ou campos brûlés et se trouvent rarement en fleurs sur les campos non brûlés (p. 256—257).

Les incendies exercent certainement une action diverse sur la vie des plantes dans les campos. Les espèces annuelles en deviennent certainement plus rares et il est probable que la faible proportion (env. 5 à 6 p. Ct. des plantes herbacées) de ces espèces est déterminée partiellement par les incendies, les graines, fruits et plantes germées étant facilement détruits par le feu. Il est probable encore que, dans la suite des temps, un certain nombre d'espèces annuelles auront été transformées en espèces vivaces. J'estime qu'en règle générale, les arbres se sont développés de graine. Ces incendies augmentent encore la difficulté qu'on a de qualifier nettement telle espèce d'herbacée vivace, de sous-arbrisseau ou d'arbrisseau. Le faciès végétatif dont il a été question plus haut et dans lequel on voit tant de plantes herbacées vivaces et d'arbrisseaux porter des pousses non ramifiées, disposées par groupes (voir p. ex. la planche), ainsi que des organes axiles souterrains renflés en tubercules, doit également être en rapport avec les incendies: parmi les plantes spéciales aux Queimadas on trouve précisément quelques unes des espèces — le *Casselia* p. ex., figuré p. 197 — pourvues des plus volumineux tubercules. Les souches très nombreuses de tiges d'arbres et d'arbrisseaux doivent sans doute uniquement leur présence aux incendies (voir p. 215).

Les espèces qui appartiennent spécialement à la flore des Queimadas, accusent, d'une façon générale, les caractères des plantes xérophiles: elles ont les feuilles petites, d'aucunes sont presque aphylles; ou bien elles sont couvertes d'un revêtement pileux abondant, ce qui constitue pour ces plantes, qui poussent au milieu de la saison sèche, une particularité d'ordre biologique particulièrement importante.

La forme des arbres est nécessairement modifiée dans une forte mesure par les

incendies: souvent, après que les branches ont été détruites jusqu'à une hauteur même de 2 mètres, la vitalité, se frayant une voie nouvelle, irrégulière, s'exerce par le développement de pousses adventives (fig. p. 260). Les incendies tardifs sont particulièrement funestes et l'action délétère du feu devient énorme lorsque, le printemps dejà venu, l'incendie atteint et détruit les nombreuses pousses nouvelles. Tel campo, incendié au mois d'octobre 1864, accusait encore au mois de septembre 1865 les traces les plus évidentes du passage néfaste du feu: tandis que beaucoup d'arbres avaient succombé entièrement, portant encore le feuillage desséché du printemps de 1864 (fig. p. 262), d'autres, survivant, n'avaient que partiellement pu développer des pousses nouvelles dans le courant de l'année qui suivit l'incendie. J'ai dessiné, au mois de février 1866, quelques unes des plantes de ce campo dont on pourra voir des échantillons réunis, accompagnés de l'explication de la figure, à la page 231.

Les incendies des campos, ont-ils déterminé la formation d'espèces nouvelles? Quoique cette question s'impose une des premières, je suis forcé de la laisser sans réponse.

### 3. Les incendies ont-ils transformé les catanduvas en campos cerrados et ceux-ci en campos limpos? (p. 263—277).

Cette question fut, dès 1835, posée et discutée par Lund. Dans son travail (cité p. 263—264, voir aussi l'index bibliographique p. 449) paru dans les publications de l'Académie des sciences danoise, il arrive à des résultats qui lui permettent de répondre par l'affirmative. Il avait fait, de 1833—1835, avec Riedel, un grand voyage à travers l'intérieur du Brésil. Durant ce voyage, dont l'itinéraire est tracé sur la carte de la page 267, il a recueilli un grand nombre d'observations sur la végétation, notamment celle des campos et j'ai, de son journal de voyage non publié jusqu'ici, fait aux pages 266—272, des extraits se rapportant à la question énoncée ci dessus. Sous le nom de «Catanduva», Lund désigne une forêt, plus basse que la forêt vierge et moins riche en lianes et épiphytes. Cette forêt se présente sous un aspect stérile et désséché. L'écorce des arbres est souvent très rugueuse, profondément cannelée et fortement subériflée. Les espèces arborescentes sont celles des campos, mais les espèces frutescentes et sous-frutescentes qu'on rencontre dans les campos cerrados et les campos limpos, manquent presque totalement à la catanduva. Cette «forêt particulière des plateaux» ne se trouve actuellement (1835) qu'en très peu d'endroits, et Lund l'a vue surtout dans les plaines d'Araraquara (voir la carte p. 267).

Le savant voyageur, nous l'avons dit, conclut que tous les cerrados et campos limpos proviennent de la catanduva par suite d'une transformation dont les incendies des campos seraient la cause. Ces incendies, en effet, n'ont pas été inaugurés par la population actuelle, portugaise, mais furent allumés longtemps avant son arrivée, par les Indiens, dans un but de profit de chasse.

Plus tard, en 1856, Reinhardt s'est élevé contre les idées de Lund (l'index bibliograph. p. 451). D'après son opinion, Lund aurait fait jouer à l'homme un rôle trop considérable en ce sens que ni les Portugais, immigrés depuis un temps relativement trop court, ni les Indiens, habitants primitifs, vivant éparpillés à l'état le plus sauvage, n'auraient pu provoquer des

changements aussi vastes et importants. Il fait remarquer en outre que, parmi les restes d'animaux découverts par Lund (1835—1844) dans les cavernes calcaires (voir ses publications à l'index bibliographique p. 449—450), il se trouve également des ossements de chevaux et de lamas, espèces éteintes aujourd'hui dans le pays et qui certainement n'ont pu vivre dans des forêts.

Il paraît hors de doute qu'il existe une sorte de forêt à laquelle, dans certaines contrées, on donne le nom de catanduva (v. p. 272), forêt qui recouvre un sol pauvre en terre végétale et impropre à la culture. Presque partout où Lund, dans son journal de voyage, parle de la catanduva, il en mentionne le terrain sablonneux. M. Löfgren également (v. p. 272 et p. 274) décrit des «hauts cerrados» comme étant couverts d'une riche végétation développée sur un sol particulier. Pour ma part, je ne crois pas non plus à la possibilité de suivre Lund dans la voie de ses déductions lointaines; je suis, au contraire, porté à admettre que les variations du sol, peut être aussi celles du climat, ont déterminé, par endroits, les conditions de végétation dont il est question. Nous ne sommes, du reste, point suffisamment certains de l'identité réelle des espèces arborescentes de la catanduva avec celles des cerrados. Dans les collections que j'ai reçues de São Paulo, (v. p. 273) je trouve plusieurs espèces que M. Löfgren indique comme habitant les «Cerradões» ou Cerrados et qui, cependant, autour de Lagoa Santa, se montrent comme de véritables essences forestières. Ces espèces paraissent, en outre, avoir été récoltées surtout près d'Araraquara (exemples p. 273). La catanduva de Lund me semble pouvoir être identifiée avec les «Cerradões» ou «hauts cerrados» de Löfgren, mais leur caractère floristique paraît être différent de celui des cerrados de Lagoa Santa. Je ne dispose ni de matériaux suffisants, ni de l'occasion propice pour résoudre ces questions.

Au reste, je crois que la fréquence des incendies peut déterminer la transformation d'une forêt sèche en cerrado et que le terrain éclairci de la sorte peut, à la rigueur, présenter un sol favorable à l'immigration des arbres des campos. A la page 274 j'ai, d'après Löfgren, cité quelques remarques sur les changements que les incendies provoquent dans la végétation. La possibilité d'une transformation admise comme il vient d'être dit, je trouve absolument inadmissible l'hypothèse qui veut que des incendies aient provoqué ces transformations partout sur l'immense étendue des campos qui recouvrent l'intérieur du Bresil. L'entière végétation des campos est, en première ligne, une résultante des conditions du sol et de la sécheresse du climat. Si les incendies ont, de façon multiple, modifié cette végétation, leur action n'a certainement pas été suffisamment uniforme ni puissante pour apporter des modifications communes au caractère total de la végétation sur une superficie de milliers et de milliers de kilomètres carrés.

Cette question, soulevant le problème des relations qui peuvent exister entre l'absence des arbres dans les campos, les savanes ou les prairies d'une part et les incendies de l'autre, a été discutée pour d'autres pays, comme je l'indique brièvement aux pages 275—276.

Le haut plateau de l'intérieur du Brésil a surgi des flots de la mer depuis la periode paléozoïque (voir Geikie, cit. p. 277). Les grands animaux, espèces éteintes de nos jours, ont vécu sans doute dans des conditions climatériques et de milieu qui ne différaient pas trop de celles que nous constatons aujourd'hui. Pourquoi ont-elles

disparu, comment leurs représentants se trouvent-ils en si grand nombre enfouis sous le sol des pampas? C'est ce que nous ignorons.

## VII. Les forêts (p. 278).

### 1.

Les conditions physiques qui déterminent la séparation nette des forêts et des campos, relèvent de différences d'humidité du sol: tandis que la forêt accompagne les cours d'eau, les campos occupent les parties plus élevées, et plus sèches, du territoire. Je suis porté à croire que la forêt affectionne également les rochers calcaires parce qu'elle y rencontre, et notamment au pied des rochers, une humidité plus considérable; tandis que, au sommet des rochers, cette humidité est plutôt beaucoup moindre. L'état hygrométrique de l'air est également plus élevé au dessus de la forêt que dans les campos.

Les forêts de Lagoa Santa ne sont point aussi majestueuses, aussi sombres, ni aussi humides que celles des montagnes côtières. Quelques unes même, principalement celles qui revêtent les rochers calcaires, sont très ouvertes, claires et sèches. Aux variations du degré d'humidité correspondent également des différences de richesse du sol en matières ulmiques.

Les forêts tropicales passent quelquefois pour être très pauvres en floraisons. De fait, elles ne sont pas aussi pauvres, mais les fleurs se cachent d'ordinaire à une grande hauteur dans le faîte des arbres. Quelques espèces ont des fleurs grandes, tandis que la plupart les ont très petites et alors le nombre supplée au volume (comp. p. 260). Ils est certain que presque toutes sont adaptées à la fécondation par les insectes.

Ces forêts, comme du reste les forêts tropicales en général, ont leurs troncs élevés tellement entremêlés de buissons, de petits arbres et de lianes, que l'accès et la traversée en peuvent devenir parfaitement difficiles.

### 2. Espèces et fréquence des arbres forestiers. Derrubadas (p. 281).

J'ai recueilli 380 espèces d'arbres forestiers en dehors de quelques unes à l'état stérile. Il est plus que probable que le nombre des espèces, petites et grandes comprises, dépasse de beaucoup le chiffre de 400 (compar. p. 282 au bas de la page). La liste des noms se trouve p. 283—284. Le caractère floristique des forêts ressort de l'inspection du tableau des pages 281—282.

Le nombre des familles est de 67.

Les individus de même espèce sont extraordinairement éparpillés, à tel point qu'il est difficile parfois d'en trouver deux échantillons.

Derrubadas. Lorsque l'agriculteur brésilien veut créer une plantation, il commence par abattre une partie de la forêt: il établit une «derrubada». Durant toute la période des sécheresses, l'abattis entier: troncs d'arbres, rameaux, feuilles, lianes, buissons etc., reste exposé à l'action puissamment desséchante du soleil (v. fig. p. 286). Avant la période des pluies, on y met le feu. Le terrain est ensuite nettoyé et il reçoit les plantes culturales qu'il doit nourrir. Ce sont ces derrubadas qui m'ont appris les variations dans la composition des forêts. Ces variations ressortent des tableaux communiqués p. 286—289,

comprenant 6 derrubadas. Pour les cinq premières derrubadas, chaque espèce est représentée à peu près par 2 individus; et pour la sixième, où sont mentionnés le plus grand nombre d'arbres, par 3 individus (comp. p. 289). Dans toutes les forêts, les Papilionacées se sont montrées les plus nombreuses; après elles venaient habituellement les Césalpiniacées et les Myrtacées. Les nombres cités ne représentent évidemment pas la composition d'une forêt absolument intacte: beaucoup d'arbres, en effet, et surtout les essences utiles, ont été abattus dans le courant du temps, avant l'établissement de la derrubada et la plupart des forêts détruites, sinon toutes, constituaient des «Capueiras», c'est à dire des jeunes futaies ayant succédé à une derrubada antérieure. La raison de cette richesse extraordinaire en espèces, des forêts tropicales, doit être cherchée, selon moi, — et c'est également l'opinion de Wallace, si je le comprends bien (v. citation p. 290) — dans les conditions climatériques propices qui ont favorisé les régions tropicales, sans interruption, durant des périodes géologiques entières. J'insisterai ici d'avantage, et plus que Wallace ne me paraît le faire, sur l'âge extraordinairement reculé des forêts tropicales et, les choses étant ainsi, sur le développement ininterrompu de la vie végétale, développement remontant aux premiers temps de la vie organique, alors que, sur les hauts plateaux brésiliens, cette continuité n'a pas été atteinte par l'arrivée d'une période glacière.

### 3. Age et dimensions des arbres. Capueiras (p. 290).

Les arbres des forêts autour de Lagoa Santa atteignent rarement des dimensions extraordinaires, parce que la plupart de ces forêts sont probablement des capueiras. La hauteur des arbres dépasse rarement de 20—25 mètres. Quelques mensurations, consignées à la page 292, indiquent l'épaisseur ordinaire. Les formes sont, comme en général, forestières et très différentes de celles des arbres des campos (v. la fig. p. 186 représentant la forêt aphylle sur les rochers).

On rencontre des racines lamellaires chez certaines espèces de *Ficus* et de *Carigniana*, chez les *Pterocarpus Rohrii*, *Mimosa Warmingii* et l'*Oxandra Reinhardtiana*. — L'écorce varie beaucoup, mais elle est notablement plus lisse, moins déchiquetée et moins couverte de liège que chez les arbres des campos. Beaucoup d'espèces laissent couler, par l'entaille, un latex abondant, tantôt rougeâtre, tantôt laiteux (exemples p. 293—294). Les arbres qui entrent en floraison déjà à l'état d'arbuste peu élevé, sont cités à la page 294.

### 4. Arbrisseaux de la forêt (p. 294).

Les forêts, notamment lorsqu'elles sont claires, sont habitées par un grand nombre d'arbrisseaux de 1 à 3 mètres de hauteur. Ces plantes sont citées p. 295—297. (Je doute que je sois arrivé toujours à séparer nettement les arbrisseaux vrais des sous-arbrisseaux.) La proportion centésimale de fréquence des familles les plus importantes est indiquée au bas de la page 297. La plupart des arbrisseaux manquent de beauté d'aspect: leur feuillage est souvent d'un vert mat ou sale; leurs fleurs sont généralement petites et blanches — il y a cependant des exceptions (v. p. 296 en haut).

### 5. Plantes herbacées dressées et sous-arbrisseaux du sol forestier (p. 298).

Le sol des forêts est pauvre en espèces de cette nature: souvent il n'est couvert que des détritus en décomposition des plantes plus élevées. Les tapis moussus de nos

forêts de conifères font complètement défaut et il en de même des lichens terrestres. Les Agaricinées sont petites et très rares. Les Graminées ne forment nulle part tapis, et, si elles existent, elles sont développées en hauteur et deviennent plus ou moins pérennentes au dessus du sol (*Olyra*, *Bambusées* etc.). J'ai rencontré fort peu de saprophytes (v. p. 298 en bas) et, comme parasite radicicole, le seul *Langsdorffia hypogœa*. Il résulte également, de tout ce qui précède, que les forêts doivent être, en général, sèches et assez pauvres en matières ulmiques. Le tableau synoptique des espèces herbacées-dressées forestières est donné p. 300—302; je dois faire remarquer cependant (comme je l'ai fait à propos de la flore des campos) qu'il m'est souvent difficile de dire exactement si telle espèce doit être qualifiée de plante annuelle, de plante herbacée-vivace, de sous-arbrisseau, ou même d'arbrisseau vrai. La proportion centésimale des principales familles se trouve indiquée p. 302.

### 6. Plantes grimpantes et plantes volubiles. Cipós.

C'est ici que se manifeste une grande différence entre les campos et la forêt. La forêt, en effet, est très riche en plantes de cette nature, qui se montrent sous toutes les formes, depuis l'espèce fine et déliée, herbacée, annuelle, jusqu'aux lianes puissantes, lignifiées qui, sous le nom de Cipós, atteignent une longueur d'un grand nombre de mètres. Il m'est souvent difficile encore, pour ces plantes, d'indiquer la durée de leur vitalité.

Les cipós les plus nombreux et les plus caractéristiques appartiennent aux familles des Bignoniacées, Convolvulacées etc. (v. p. 303—305); tandis que les herbacés appartiennent surtout aux Cucurbitacées, Passifloracées etc. (v. p. 305—306). Le tableau synoptique des espèces et la statistique des familles se trouvent p. 306—308).

Genèse des lianes. Les plantes volubiles et grimpantes sont un produit des forêts aux ombres profondes. L'évolution de ces plantes aura été, sans doute, la suivante: poussée dans l'ombre, la jeune plante est forcée de se développer en hauteur et ses rameaux s'allongent et s'amincissent. Le premier degré nous est présenté par les plantes qui se couchent tout simplement sur les rameaux des arbrisseaux et des arbres: ces plantes «sarmenteuses» se trouvent nombreuses dans la flore de Lagoa Santa, comme p. ex. les *Chamissoa altissima*, *Gomphrena paniculata* et différentes Composées (voir le haut de la page 308). Au degré suivant, marqué déjà des signes d'une adaptation plus nettement accusée, se trouvent les plantes sarmenteuses, rameuses, dont les rameaux s'écartent à angle droit de l'axe principal ce qui leur permet de reposer avec plus de facilité et de sécurité sur les autres plantes: tels sont les *Chiococca brachiata*, *Buddleia brachiata* etc. (p. 308). Le troisième degré est occupé par les plantes volubiles. La nutation de la tige peut être mise à profit; mais, d'une façon générale, les adaptations d'ordre morphologique sont rares. A cette catégorie appartiennent un grand nombre d'espèces des familles des Apocynacées, Dilléniacées, Borraginacées etc. (voir le bas de la page 308). Le quatrième degré est représenté par les plantes grimpantes, munies d'appareils spéciaux. Dans cette catégorie, au bas de l'échelle, se trouvent les plantes grimpantes épineuses, s'échelonnant elles mêmes sur divers degrés (p. 309); au sommet de l'échelle, on trouve les plantes munies de vrilles ou d'organes de fixation sensitifs similaires, telles que beaucoup de Cucurbitacées, Bignoniacées etc. grimpantes.

On voit, qu'outre les adaptations externes, les plantes les plus élevées accusent également des variations de structure internes et, ceci étant, je pense que bon nombre de plantes grimpantes ou volubiles ont acquis des caractères d'adaptation nettement xérophiles. Beaucoup, en effet, sont pourvues de feuilles tomenteuses ou coriaces, d'aucunes même sont aphylles et j'ajouterai ici — ce que je n'ai pas mentionné dans le texte — qu'un très grand nombre contiennent du latex. Je suis porté à la conclusion que le latex doit jouer probablement, en dehors d'autres rôles biologiques ou physiologiques, également celui de réservoir d'eau, tout comme le mucilage chez les Cactées, l'eau dans les tissus aquifères des feuilles etc. Il est tout naturel, du reste, que ces plantes, quoique leurs vaisseaux soient des plus larges, puissent être exposées à souffrir du manque d'eau à cause de l'énorme longueur de leur tige.

La marche évolutive des plantes dressées vers le type grimpant ou volubile ne doit pas être considérée comme accomplie, d'une façon générale. Il est certain que quelques plantes n'en sont qu'au début, comme les plantes sarmenteuses p. ex. et, dans cet ordre d'idées, quelques faits méritent d'être mis en relief. C'est ainsi qu'un certain nombre d'espèces se présentent simultanément sous forme d'arbuste ordinaire ou d'arbre et sous forme de liane. Des exemples en sont cités p. 310—311. Le *Thryallis latifolia* p. ex. se rencontre sur le sol anciennement forestier sous la forme d'un arbuste de 2 à 3 m. de hauteur, tandis que dans les forêts, il affecte celle d'une liane; le *Combretum Löfflingii* est tantôt une liane puissante, montant très haut, et tantôt un arbuste de 1 à 2 m. de hauteur; le *Chiococca brachiata* monte très haut dans les arbres, tandis qu'ailleurs on le trouve sous la forme d'un arbuste de 1 m. de hauteur. Il faut remarquer cependant, à ce propos, que toutes ces lianes appartiennent au groupe des moins développées, n'accusant qu'une adaptation peu avancée.

On peut citer encore, dans ce groupement de faits, des exemples d'espèces qui, appartenant à un même genre ou à une même famille, affectent des faciès tout différents en ce que les unes sont des lianes, et les autres des arbres ou des arbustes. Ces mêmes genres ou familles comprennent alors souvent des espèces qui progressent dans l'évolution vers la forme sarmenteuse.

Cette évolution diverse dans un même groupe se manifeste d'une façon intéressante lorsque l'on compare la flore des forêts aves celle des campos. Il a été question déjà plus haut (p. 462—63) de la forme particulière qu'affectent les arbustes des campos chez des espèces de genres qui, dans les forêts, se présentent sous forme de lianes. On est ainsi amené à croire que ces arbustes des campos dérivent d'espèces forestières qui n'ont pas tout à fait perdu leurs caractères de liane: tel, p. ex. le *Serjania erecta*. Aux pages 312—313 se trouve, avec exemples à l'appui, le complément de ce qui a été dit déjà au sujet de certains genres qui sont représentés dans les forêts par des lianes et, dans les campos, par des sous-arbrisseaux ou des arbrisseaux dressés. Les *Aristolochiacées* p. ex. se trouvent dans la forêt en de nombreuses espèces, toutes volubiles, tandis que les campos n'en possèdent qu'une seule, l'*A. smilacina*, un sous-arbrisseau pourvu de tiges hautes de 15 à 30 ctm. qui poussent sur un axe souterrain, lignifié et tubérifié. Le *Rourea induta* est un arbrisseau des campos de 1—1,3 m. de hauteur; tandis que le *R. Martiana* est une espèce des forêts, avec des tiges très allongées, presque une liane. Les *Convolvulacées* des

forêts sont ordinairement volubiles et les espèces des campos sont des sous-arbrisseaux dressés; quelques unes, cependant, telles que les *Ipomœa prostrata, albiflora* et *evolvuloides* ont des tiges longues, couchées ou quelque peu volubiles. Quoi qu'il en soit de la genèse de ces différentes espèces et des rapports qui existent entre la forêt et les campos, les exemples que je viens de citer, ainsi que ceux énumérés plus haut (loc. cit.), montrent clairement de quelle façon les plantes s'adaptent, dans l'ensemble de leur développement, aux conditions de milieu dans lesquelles elles sont forcées de vivre.

### 7. Epiphytes (p. 313).

La sécheresse de l'air, dans toute la région des campos, n'est pas favorable à la présence des épiphytes. Même dans les forêts, leur nombre est restreint. Les *Orchidées* sont, par rapport au nombre des espèces, le mieux représentées. La liste des espèces etc. se trouve à la page 315. — La première étape vers l'épiphytisme est franchie par certaines espèces de *Ficus* qui peuvent, tout aussi bien, tantôt terricoles, croître d'une façon indépendante, tantôt s'attacher aux arbres ou aux rochers (voir les fig. p. 231 et p. 318). Quant aux *lichens*, de rares espèces crustacées et quelques autres se trouvent revêtissant parcimonieusement l'écorce des arbres de la forêt; ils prospèrent le plus abondamment à la lisière de la forêt avoisinant le lac. — La même pénurie existe pour les *Muscinées*, peu développées et peu nombreuses.

### 8. Parasites (p. 315).

Fréquemment — et de même dans les campos — les arbres portent des *Loranthacées* que le regard aperçoit souvent en masses considérables et en de grands espacements, soit que leur feuillage contraste fortement avec celui de la plante qui les nourrit, soit qu'elles se montrent couvertes de grandes et magnifiques fleurs. On pourra se faire une idée de l'abondance de ces parasites sur un seul arbre par la figure de la page 317 qui représente un arbre, l'*Urostigma doliarium* à l'époque des sécheresses lorsqu'il a perdu toutes ses feuilles; la fig. p. 318 montre le même arbre portant tout son feuillage pendant la saison des pluies. Les espèces parasites sont énumérées p. 317.

### 9. Végétation des rochers calcaires. Valles (p. 317).

Les forêts qui croissent sur les rochers calcaires sont sensiblement différentes des autres: elles sont plus ouvertes, claires et sèches. Beaucoup d'arbres, le *Piptadenia macrocarpa* p. ex. (v. fig. p. 186), restent plus ou moins longtemps dépourvus de feuilles; quelques arbrisseaux même perdent leur feuillage (compar. p. 319). Ces forêts sont plus riches que les autres en arbrisseaux et partiellement aussi en sous-arbrisseaux dont quelques uns, caractéristiques, prennent racine dans les fentes et les cavernes de la roche calcaire (v. fig. p. 318). Les plantes grasses, succulentes, y sont beaucoup plus fréquentes (*Cereus*, *Opuntia*, *Peireskia*, beaucoup d'espèces du genre *Peperomia*, des Aracées, Orchidées etc.); on y rencontre également des plantes bulbeuses (v. p. 319—321). Nombreuses ici sont les plantes poilues, épineuses et urticantes; il y a des espèces du genre *Scleria* pourvues de feuilles sécantes etc. (v. le bas de la page 321), et toute la vegétation, principalement les arbrisseaux, offrent un ton vert sale et un aspect terne et maussade.

Finalement, il convient de mentionner les «valles», gorges profondes aux parois souvent verticales, qui doivent leur origine aux averses pluviales, et dont il a été question plus haut (p. 2). Dans ces précipices froids et obscurs prospèrent, de ci de là, différentes plantes, surtout des fougères, des lycopodes et des mousses (v. le bas de la page 322); puis encore quelques Phanérogames et, notamment, des espèces forestières portant des graines que le vent peut facilement disséminer.

## VIII. Terrains cultivés (Roças et jardins). Plantes culturales. Formations de végétation secondaires. Mauvaises herbes (p. 323).

### 1. Agriculture. Jardinage.

Les plantations sont diverses: tantôt, et plus rarement, ce sont des cultures de canne à sucre et des rizières, tantôt, et plus communément, ce sont des cultures de maïs. Dans les premières, on ne cultive qu'une seule espèce; sur les champs de maïs, au contraire, on plante, entre les pieds de maïs, également du ricin, du haricot (*Phaseolus vulgaris*), du coton, de la calebasse, du potiron, du concombre et diverses autres plantes.

Le haricot, cultivé en nombreuses variétés (v. mes «Symbolae»), finit son cycle de végétation en 3 mois environ et fournit annuellement deux récoltes dont la première est souvent compromise par les chaleurs du «veranico» (v. plus haut p. 3). Le maïs exige une période de végétation entière; le coton et le ricin sont vivaces: de sorte que le terrain des plantations (ou roças) de maïs est, d'ordinaire, mis en culture au moins pendant deux ans, pour, ensuite, être abandonné à lui même. On comprend facilement le sort de ce terrain: immédiatement l'ancien sol forestier est envahi par une foule de mauvaises herbes annuelles et autres qui poussent à l'envie avec les rejetons fournis par les racines et les troncs des arbres de la forêt anciennement abattue. Les herbes, ordinairement, sont bientôt étouffées par les arbrisseaux d'aventure et, pour longtemps, le sol de la roça se trouve recouvert de buissons dont l'aspect n'est rien moins que beau ni intéressant. Des espèces de *Solanum*, aux feuilles feutrées et épineuses, des *Lantana* hispides, des *Croton* vert-sale ou couverts de poils bruns, de nombreux *Sida* avec d'autres Malvacées, des Composées ternes, souvent visqueuses (notamment les *Vernonia polyanthes*, *Baccharis dracunculifolius* et des espèces du genre *Eupatorium*), le *Cordia Curassavica*, et beaucoup d'autres parmi lesquelles de hautes Graminées aux larges feuilles, constituent le fond de cette végétation (v. p. 324).

Peu à peu les anciens arbres et les arbrisseaux de la forêt prennent la suprématie sur la tourbe plébéienne des plantes basses et, en un temps relativement court, ordinairement après 20 ou 30 ans, une jeune forêt s'est reconstituée: on a une «Capueira» (compar. p. 325). Trois à quatre fois le sol de la forêt paraît, de la sorte, pouvoir être exploité en «roça»: après ce temps, la forêt ne se regénère plus et les formations de végétation secondaires, arbrisseaux, fougeraies et champs de Capim-gordura se maintiennent sur le terrain. Il est très probable que la composition floristique d'une capueira diffère sensiblement de celle d'une forêt vierge, mais je ne puis, à ce sujet, donner des indications précises.

Le jardinage également met à profit le sol forestier. L'art du jardinier cependant est encore dans l'enfance et les plantes cultivées ne sont généralement que celles qui ne réclament pas de soins et peuvent être abondonnées à elles-mêmes.

**2. Les fourmis coupeuses de feuilles** (*Atta cephalotes*)

méritent une mention spéciale parce qu'elles opposent aux cultures des jardins des difficultés énormes, telles, que le riche est à peu près seul en mesure de pouvoir les vaincre. L'architecture et la vie souterraine de ces insectes sont décrites p. 326. Les plantes culturales attaquées le plus souvent par les fourmis, sont énumérées p. 327. Beaucoup de plantes sauvages sont également l'objet de leurs atteintes et mises en pièces. D'ordinaire, les espèces monocotylées sont moins exposées à leur visite et les principales plantes agricoles telles que le maïs, le haricot, le coton et la banane, ne sont pour ainsi dire jamais mises à contribution, si ce n'est en cas de besoin. On sait les relations qui existent entre les nectaires extrafloraux et la visite des fourmis coupeuses de feuilles: quelques exemples de plantes à nectaires extrafloraux de ce genre, des environs de Lagoa Santa, sont cités à la page 326.

**3. Les plantes cultivées** (p. 328).

Comme il ne serait peutêtre pas sans intérêt de savoir quelles sont les plantes mises à profit dans un endroit aussi éloigné de toute culture générale, j'ai groupé ces plantes dans les catégories suivantes: A, Tubercules alimentaires (p. 328); B, céréales ou plantes servant à la panification (p. 329); C, plantes comestibles ou de consommation (p. 330); D, plantes potagères (p. 330); E, plantes cultivées pour leurs fruits comestibles (p. 331); F, plantes oléagineuses (p. 333); G, plantes textiles (p. 333); H, plantes tinctoriales; I, plantes utiles diverses; K, plantes médicinales; L, plantes horticoles cultivées pour leur parfum ou leur beauté p. 334; M, arbres donnant de l'ombre et arbres décoratifs (p. 334). Malheureusement les espèces ne sont pas toujours nettement déterminées ce qu'on a indiqué par un point d'interrogation (?). Beaucoup sont représentées par de nombreuses variétés dont l'étude exacte, et sûrement fort intéressante, reste à faire.

**4. Les formations de végétation secondaires,**

mentionnées plus haut, sont soumises ici, p. 335—337, à un examen plus approfondi. Beaucoup d'espèces leur appartenant, sont abondamment couvertes de poils, d'un ton gris ou brun-verdâtre ou bien d'un vert sale; d'autres sont visqueuses et beaucoup épineuses ou garnies de poils crochus et barbelés. Les fruits d'un grand nombre d'espèces portent également les caractères de ces organes crochus, caractères qui favorisent la dissémination des graines. Il est intéressant de remarquer que ces moyens disséminatoires se trouvent précisément chez les espèces des formations secondaires et chez les mauvaises herbes avec lesquelles hommes et bêtes arrivent très facilement en contact (p. 335—336). Au milieu des arbrisseaux croissent de hautes Graminées (v. le haut de la page 336); le *Panicum melinis* est également très commun et le nombre des herbes grimpantes et volubiles est considérable (*Passiflora* etc.). La végétation buissonneuse des formations de

végétation secondaires rappelle, par beaucoup de caractères, la végétation qui croît sur les rochers calcaires: elle est toute aussi sèche et plus ou moins xérophile. Entre les arbrisseaux poussent des représentants de la véritable flore forestière et jusqu'à des plantes des campos. C'est ainsi qu'on rencontre, de ci de là, le *Solanum lycocarpum*, l'*Anacardium humile* et d'autres.

La végétation secondaire n'est pas toujours buissonneuse. Parfois le sol dénudé de la forêt se couvre de «Capim gordura» (*Panicum Melinis*). Cette herbe est une plante à poils glanduleux, d'un vert sale, avec une odeur particulière; elle croît souvent en masses épaisses, compactes, molles et feutrées au milieu desquelles peu d'autres plantes peuvent trouver place. D'autres fois c'est le *Pteris aquilina* var. *esculenta* dont les masses impénétrables, stériles, hautes de 1 à 2 m., couvrent le sol de la forêt naguère fertile.

### 5. Les plantes mauvaises herbes (p. 337)

peuvent être groupées en deux catégories. La première comprend les plantes indigènes qui profitent de la dénudation du sol de la forêt pour s'y développer. Elles constituent, sans contredit, toutes de véritables plantes de la forêt, avides de lumière et affectionnant les lisières des forêts ou d'autres éclaircies. La plupart sont des arbrisseaux et se trouvent le plus souvent dans les roças, plus rarement dans les jardins (v. le bas de la page 337). Au deuxième groupe appartiennent les espèces immigrées, presque toutes annuelles et qu'on rencontre surtout dans les jardins et quelques fois également sur les roças (p. 338). Un tableau synoptique des espèces mauvaises herbes croissant autour de Lagoa Santa se trouve à la page 338—539; les plantes annuelles y sont désignées par le caractère ⊙. La proportion centésimale de ces dernières est très forte puisqu'elle atteint environ 43,5 (voir le haut de la page 340). La statistique des familles est consignée à la page 389.

## IX. Végétation des marécages et des bords lacustres (formation hélophile) (p. 340).

Les marécages sont couverts de hautes Graminées, de Cypéracées et d'autres herbes croissant avec des arbustes et des arbres. Ils ressemblent aux marécages des contrées tempérées. Néanmoins la diversité des espèces est bien plus grande d'abord, et ensuite les plantes graminées se montrent par touffes, en panache, et les rares stolons qu'elles forment, restent très courts. Les plantes graminées les plus hautes — 1.50 m. à 2 m. — sont énumérées au bas de la page 340; les arbrisseaux les plus communs, p. 342, et les arbres des marécages, p. 342—343. Les bords lacustres (p. 342—344) possèdent une végétation prairiale ou bien voisine de celle des campos, avec cette différence que les plantes herbacées appartiennent à d'autres espèces que celles des campos et que la physionomie en est également différente. Beaucoup d'herbes, contrairement à celles des campos, sont pourvues de pousses rampantes et radicantes (voir p. 344), particularité qui est en rapport avec la nature du substratum.

Les plantes herbacées spécifiques des marécages les plus communes sont citées p. 344—345. Quelques unes possèdent de l'aërenchyme (v. p. 347); d'autres, notamment le *Myriophyllum brasiliense*, ont des rhizomes rampants. Il faut noter enfin que le nombre des espèces annuelles atteint au moins 14 p. Ct.

La flore herbacée des bords lacustres et des prairies humides est mentionnée p. 345—346 et celle des marécages p. 346. Un tableau statistique et synoptique de toutes les plantes herbacées dont la végétation est tributaire de l'eau, se trouve p. 347.

## X. La formation limnophile (p. 347).

Je rattache à cette formation toutes les plantes qui sont, ou bien complètement submergées, ou dont les organes d'assimilation, tout au plus, restent dans un état flottant sur l'eau; tandis que je joins à la formation hélophile celles, dont les organes d'assimilation se tiennent surtout au dessus de l'eau.

La végétation limnophile est pauvre en espèces. Les espèces entièrement submergées sont mentionnées p. 347 et celles qui ont des feuilles flottantes, p. 347—348. La liste d'ensemble des espèces limnophiles se trouve p. 348. J'ai été surpris de la pénurie apparente en représentants de la flore des algues, quoiqu'on en rencontre, certainement, un grand nombre d'espèces, et je rappellerai, à ce propos, que j'ai recueilli, par hasard et sans le savoir, jusqu'à 125 Desmidiacées. Pourtant je me souviens n'avoir vu nulle part ces grands amas d'algues vertes comme celles qui peuplent nos étangs du Nord, ni ces enduits verts noirâtres d'Oscillariacées et d'autres algues cyanophycées que nous rencontrons également chez nous. La vie animale inférieure me paraît, de même, très pauvre en représentants spécifiques et les Mollusques surtout sont rares.

## XI. Les formations de végétation considérées au point de vue de leurs rapports réciproques (p. 350).

### 1. Les limites entre les campos et la forêt

sont partout nettement tracées, au double point de vue de la topographie et de la flore. Il est curieux de voir deux formations composées d'arbres, telles que les Cerrados et les forêts proprement dites, croissant côte à côte et se touchant, et pourtant totalement différentes l'une de l'autre. Cela n'a pas lieu cependant dans les endroits où l'action de l'homme intervient fortement: il existe des campos mélangés et l'ancien sol de la forêt, recouvert ensuite de buissons, peut nourrir également certaines espèces des campos. J'ignore si les limites entre les campos et les forêts sont actuellement stables et si, dans la lutte que se livrent ces deux formations, il y a, ou non, empiètement de territoire.

J'ai trouvé entre Lagoa Santa et Serra da Mantiqueira ou Barbacena (voyez la carte p. 267) des campos ouverts qui, floristiquement, ne correspondaient pas à ceux de Lagoa Santa: parmi leurs arbres en effet, il se trouve des espèces qui, autour de Lagoa Santa, constituent des arbres forestiers proprement dits. C'est un point à élucider que l'avenir réserve à d'autres explorateurs. Il est probable que la répartition existant autour de Lagoa Santa entre campos et forêt, ne se retrouve pas partout de la même manière. Outre ce qui a été dit p. 273 des Cerrados de S. Paulo, j'ai cité, p. 351, d'autres faits comme exemples d'arbres forestiers de Lagoa apparaissant ailleurs dans les campos; la relation inverse, c. à d. la présence d'espèces des campos de Lagoa dans des forêts d'autres contrées, paraît ne se présenter que très rarement. L'observation rapportée par Liais

(citée p. 351—952) ne s'applique pas à Lagoa Santa. Autour de cette localité les différences floristiques entre campos et forêt sont tellement nettes, que je doute si réellement le nombre des espèces qui leur sont communes dépasse quelques rares exemples (compar. p. 352).

**2. Les espèces réparties selon les formations.**

J'ai essayé, p. 352—373, de coordonner synoptiquement le nombre des espèces d'après les formations; les abréviations sont expliquées au bas de la page 352. Les chiffres placés entre parenthèses indiquent le nombre des espèces trouvées dans la formation correspondante, impliquant la possibilité de leur participation fractionnée à d'autres formations.

**3. Richesse différente des formations** (p. 373).

Il résulte des tableaux de la page 374 que les différentes formations sont plus ou moins riches. Je dois cependant faire remarquer que le texte de cette feuille (ainsi que celui de la feuille 48) a été livré à l'impression pendant l'automne de 1891, avant mon voyage au Vénézuela, et qu'à cette époque je n'avais pas encore reçu les déterminations des espèces de Bignoniacées et de Bromeliacées. Le nombre des espèces récoltées et déterminées est réellement de 2593 (compar. p. 436); cependant la répartition entre les différentes formations restera, proportionellement parlant, à peu près la même que celle indiquée sur le tableau.

La flore forestière se trouve, de la sorte, environ deux fois plus riche en espèces que la flore des campos; elle est en même temps beaucoup plus variée puisque, de toutes les familles, au nombre de 149, représentées autour de Lagoa Santa, 120 ont des représentants dans les forêts, tandis que les campos n'en comptent que 77, la flore aquatique et des marécages 54, et la flore des mauvaises herbes 32 seulement. Il y a en outre 37 familles — soit ¼ du nombre total — qui habitant exclusivement les forêts (voir la liste p. 374); tandis que 2 familles seulement sont propres aux campos et n'ont point de représentants dans les forêts, ces familles ne comptant, au reste que deux espèces (*Caryocar Brasiliense*, *Agonandra Brasiliensis*). La flore aquatique et des marécages possède en propre 16 familles. Quant aux genres, la flore de Lagoa Santa en possède environ 753 dont 82 appartiennent exclusivement aux campos, tandis que 61 sont tributaires de l'eau; la forêt, par contre, n'en revendique pas moins de 364. Ainsi donc, et quoique la superficie occupée par les forêts soit de beaucoup inférieure à celle que couvrent les campos, les forêts sont infiniment plus riches sous tous les rapports: en espèces, genres et familles. La cause en pourrait bien être dans ce fait que la flore forestière, établie sur le sol antique des plateaux brésiliens, est beaucoup plus ancienne et plus primitive que celle des campos et qu'au surplus les forêts offrent des conditions de milieu plus variées que les campos.

**4. Différences dans le caractère floristique des diverses formations** (p. 375).

La flore des campos est caractérisée par les familles suivantes: Composées et Papilionacées, comprenant environ le quart de la flore entière des campos; celle des

forêts, par les famillles des Composées, Polypodiacées, Orchidacées, Rubiacées et Euphorbiacées; la flore aquatique et des marécages, par les familles des Cypéracées et des Graminées. De plus amples détails sont donnés par les tableaux de la page 375.

**5. Espèces vicariantes dans les campos et les forêts** (p. 376).

Un grand nombre de genres sont communs à ces deux formations; mais souvent les espèces ne sont pas voisines. Dans un ordre de faits différent, on trouve une similitude plus marquée entre les espèces et cette similitude, pour quelques unes, est telle, que ces espèces peuvent parfaitement être considérées comme se suppléant les unes les autres dans un parallèlisme qui peut être tellement étroit, que certains botanistes en feront des variétés d'une même espèce. Souvent les Brésiliens ont découvert cette similitude, surtout lorsqu'elle s'applique à des arbres et ils désignent alors les deux espèces par les appellations, l'une de «*do campo*» et l'autre «*do mato*». J'ai cité p. 376—378 des exemples de ces parentés diversement graduées, choisis parmi les arbres seulement. La page 378 porte également l'exemple d'une espèce du genre *Kielmeyera* qui, à Lagoa Santa, se présente comme arbre de la forêt, tandis qu'une de ses variétés, dans une autre contrée, constitue un arbre de campos. J'ai enfin, p. 378—379, cité des exemples d'espèces représentées par diverses variétés dans les deux formations. Une comparaison plus étroite entre les deux formations, devra, dans l'avenir, nous renseigner sûrement sur les origines des différentes espèces et des deux formations. Nous savons déjà, depuis que Lund a découvert, parmi les animaux fossiles enfouis dans le sol des campos, des espèces éteintes de chevaux et de lamas, nous savons dis-je, que le plateau brésilien était formé, durant une période de temps excessivement longue, par une terre découverte, non boisée; je suis convaincu cependant que les forêts sont d'origine première et que la terre des campos, avec leur flore, s'est développée au fur et à mesure que des espaces de plus en plus étendus ont surgi du sein des flots, élargissant le continent et rendant le climat de plus en plus continental (voir les cartes de Geikie dans Proceedings of the Roy. Phys. Society of Edinburgh, vol. X.).

**6. Adaptations biologiques dans les différentes formations** (p. 379).

Durée de la vie. — Les campos fournissent env. 550 espèces de plantes herbacées, env. 160 espèces d'arbrisseaux et près de 90 espèces d'arbres. Sur ce nombre total, 3,7 pCt. seulement sont des espèces annuelles et j'ai déjà indiqué les causes de la faiblesse de ce chiffre. J'hésite à fixer la proportion des plantes annuelles pour les forêts; mais il est certain qu'elle est encore moindre. Parmi les causes de cette pénurie, il faut compter, entre autres, l'épaisseur de l'ombre contrariant le développement des plantes herbacées et plus particulièrement la prise de leurs graines. Dans la formation hélophile, le nombre des espèces annuelles peut atteindre 14 p. ct. et dans la formation limnophile il est probablement zéro. Par contre, les formations secondaires sont très riches en plantes annuelles, parmi lesquelles les mauvaises herbes figurent dans la proportion de 43,5 p. ct. parce que les cultures nécessitent l'extermination des espèces vivaces et la dénudation, sur de grands espaces, de terrains ouverts.

Les espèces lignifiées sont beaucoup plus fréquentes dans les forêts que sur

les campos, dans la proportion de 250 environ sur 800. Les espèces herbacées, par contre, atteignent dans les campos le chiffre de 500 environ qui est également celui de la forêt; en y ajoutant le nombre considérable des mauvaises herbes de la flore forestière, on arrive au chiffre de 600 à 700.

L'eau intervient comme facteur de première importance dans le développement et la genèse du caractère biologique des formations de végétation. Les conditions hygrométriques déterminent essentiellement la structure anatomique aussi bien que la structure morphologique des plantes: la flore de Lagoa Santa en est un exemple parmi d'autres. Il est certain que les diverses formes des arbres dans les campos et les forêts sont en rapport partiel avec le degré d'humidité du terrain et de l'atmosphère. Il en est de même de l'épaisseur de l'écorce comme il a été dit plus haut. La présence de nombreux axes lignifiés, souterrains, qu'on trouve dans la végétation des campos, et non dans celle de la forêt ou autres, doit être, au moins partiellement, mise sur le compte des différences d'ordre physique (voir le chap.: incendies dans les campos). La rareté extrême des rhizomes rampants ou des stolons, chez les plantes des campos, est due à la dureté du terrain; par contre, ces plantes sont déjà plus nombreuses sur le sol meuble de la forêt et plus nombreuses encore dans un terrain marécageux ou sur un sol humide en général. Les campos ne portent presque pas d'espèces pourvues de pousses aériennes rampantes ou radicantes; les forêts, au contraire, en possèdent plusieurs, croissant, la plupart, sur le sol humide (p. 381 et p. 344) parce que le terrain meuble et humide favorise évidemment le développement des racines adventives.

La diminution de l'évaporation est obtenue, on le sait, de diverses façons parmi lesquelles la restriction des surfaces foliaires est une des plus efficaces. Sous ce rapport, les campos se trouvent en opposition très nette avec les autres formations: Graminées, Cypéracées et autres plantes herbacées sont, en général, munies de feuilles plus étroites dans les campos (exemples cités p. 381) et ce n'est que dans les forêts qu'on trouve des feuilles grandes et minces. Les mauvaises herbes se rapprochent d'ordinaire le plus des plantes forestières, ce que je m'explique par leur développement dans un sol ameubli et plus riche en éléments nutritifs. Quelques plantes des campos sont presque aphylles; ce caractère est rare dans la forêt, mais on le retrouve — chose curieuse — de nouveau chez les plantes des marais. Quelques plantes volubiles ou grimpantes sont également aphylles ou microphylles, ayant souvent, du reste, une structure généralement xérophile dont la raison est facile à comprendre. La pilosité est fréquente chez les espèces des campos et un peu moins commune chez les plantes des forêts. (Les plantes les plus glabres sont celles du sous-bois et du bas-sol de la forêt, parce qu'elles sont plus ou moins ombragées par leurs voisines.) Les espèces les plus pileuses de la forêt se trouvent parmi les arbres et les lianes, c. à d. les plantes qui sont frappées directement par les rayons solaires. Il est évident que la nécessité d'être protégées contre un excès de transpiration doit s'appliquer surtout à beaucoup de lianes dont, malgré la largeur de leurs vaisseaux, les tiges longues et tenues pourraient bien ne pas pomper du sol la quantité d'eau nécessaire pour contrebalancer une trop forte transpiration. On trouvera des exemples de plantes poilues de la forêt à la page 382.

Un grand nombre de mauvaises herbes sont abondamment pourvues de poils; aussi

bien croissent-elles de préférence sur le vieux sol dénudé de la forêt, exposé, dans les vallées étroites, au feu ardent du soleil. Les espèces aux feuilles gluantes ou laquées se trouvent aussi bien sur les campos que dans les forêts (exemples p. 237 et p. 383). La spinosité est rare chez les plantes des campos, beaucoup plus fréquente chez celles de la forêt et notamment celles des rochers calcaires, puis encore dans les formations secondaires (exemples p. 383). On paraît admettre généralement, comme le fait Göbel p. ex., que les épines se sont développées comme moyen protecteur contre les atteintes des animaux. Je ne vois pas la raison qui force à admettre cette hypothèse et je n'en veux comme exemple que les Cactées: quels sont les animaux contre lesquels leurs épines se seraient développées? Le développement des épines est plutôt en relation directe avec le climat. Les plantes pourvues de poils urticants se rencontrent de préférence dans les endroits les plus chauds, les plus secs tels que les rochers calcaires. On trouve des revêtements cireux chez les plantes des campos (p. 238) aussi bien que dans les autres formations (p. 384) sans que, nulle part, cela soit fréquent.

Les feuilles coriaces se rencontrent d'abord chez les plantes ligneuses des campos et fréquemment aussi chez les arbres de la forêt; elles sont plus rares parmi les arbrisseaux forestiers et moins répandues encore chez les plantes des marais. Beaucoup de plantes de la forêt ont des feuilles grandes et minces, évidemment en désaccord absolu avec les conditions de milieu offertes par les campos. L'opposition entre telle formation et telle autre devient parfois très manifeste lorsque l'on compare entre elles des espèces appartenant à un même genre, p. ex. les *Vochysia*, *Strychnos*, *Anona* etc. (compar. p. 384, en bas.).

## XII. La végétation et les saisons.

### 1. Division de l'année suivant les phénomènes de la vie végétale.

La raison des différences dans les saisons ne réside pas, comme on l'a vu plus haut, dans les différences de température (la température moyenne de la saison froide n'étant que de 4 à 5° C. inférieure à celle de la saison chaude), mais bien dans les quantités de précipités aqueux. Ces dissemblances de saisons sont assez fortes pour déterminer, comme chez nous, des époques marquées par l'épanouissement des feuilles, leur chute et la floraison. Chaque espèce, au moins parmi les espèces ligneuses, a sa période de repos déterminée et relative. Je divise l'année en quatre saisons qui sont: l'hiver, comprenant les mois de mai, juin et juillet, période des plus grands froids et des plus fortes sécheresses; le printemps, comprenant les mois d'août, septembre et octobre, période où la température va en augmentant et où les phénomènes printaniers se manifestent en nombre croissant; l'été, allant de novembre à janvier; enfin, l'automne, de février à avril, durant lequel la végétation bat en retraite, après que les campos sont arrivés à l'apogée de leur beauté.

### 2. L'hiver (mai, juin, juillet) (p. 386).

Dans les campos, l'herbe desséchée s'est presque teinté des couleurs du foin; le sol se fendille sous la sécheresse et, par les heures de midi, un silence de mort s'ap-

pesantit sur la campagne. Quoique les plantes en fleurs se trouvent encore nombreuses, elles n'arrivent pas à orner de beauté les ternes campos. Certaines espèces fleurissent précisément à cette époque, d'autres, à floraison étendue, la prolongent jusque dans ces mois (voir p. 386—387). Les familles dont les représentants fleurissent encore à cette époque se trouvent indiquées page 387.

La chute des feuilles commence à s'effectuer pendant ces trois mois, mais se prolonge également à travers les mois suivants. Quelques plantes ligneuses se débarrassent entièrement de leur feuillage pour un temps plus ou moins long, la plupart ne le faisant pourtant qu'à la période printanière. Ces plantes se trouvent énumérées p. 387—389 et la liste suit un certain ordre en ce sens que les premières énumérées demeurent, pour autant qu'on a pu le déterminer, le plus régulièrement et le plus longtemps dépourvues de feuillage. Les chiffres placés entre parenthèses indiquent les mois durant lesquels ces plantes restent dégarnies de feuilles. Pour quelques unes, ce temps est très court; pour d'autres, l'absence de feuilles ne s'observe pas toutes les années; d'autres enfin n'ont pas, régulièrement, perdu toutes leurs feuilles à l'époque de l'apparition des feuilles nouvelles. On peut constater également l'intervention de différences individuelles. La chute des feuilles est un phénomène biologique qui se trouve lié directement non aux conditions de température, mais bien à la sécheresse de l'air et du sol. Il s'en suit que cette chute est accusée bien plus nettement, qu'elle est plus forte et plus générale chez les arbres des campos que chez ceux des forêts et qu'elle atteint son maximum chez les plantes ligneuses des rochers calcaires. Il est probable que des individus de la même espèce se comportent différemment suivant les localités. C'est ainsi que Martius cite l'*Erythroxylum subrotundum* comme étant sans feuilles durant une partie de l'année, tandis que j'ai noté expressément sur les individus de Lagoa Santa la présence tardive de vieilles feuilles à l'époque de l'épanouissement presque complet du feuillage nouveau (compar. p. 390). Ernst attribue à la plupart des arbres à feuillage caduc des feuilles tendres et composées (comp. p. 320), remarque qui ne se vérifie pas à Lagoa-Santa.

Certaines espèces — elles se trouvent énumérées p. 391 — fleurissent lorsqu'elles sont dépourvues de feuillage. Quelques unes possèdent un bois extrêmement tendre avec un tronc souvent plus ou moins épais et enflé (v. fig. p. 388).

Les phénomènes de foliaison se manifestent également à cette époque, mais non encore d'une façon générale (v. p. 392).

**3. Le printemps (août, septembre, octobre)** (p. 392).

Avec l'accroissement de la chaleur et de l'humidité de l'air, les phénomènes, hivernaux aussi bien que printaniers, se multiplient dans une marche progressive et côte à côte. C'est alors que les incendies des campos inaugurent leur action puissante sur le milieu ambiant.

La chute des feuilles continue et se généralise. Durant ces mois, le plus grand nombre des arbres se dépouillent de leur feuillage; mais simultanément, ou déjà un peu avant, les jeunes feuilles font leur apparition, de sorte que la forêt reste toujours verte. Le sol des campos aussi bien que celui de la forêt, se montre couvert, durant ces mois, d'une infinité de feuilles brunes, tombées et chaque souffle de l'air en emmène

d'autres au tombeau commun. Néanmoins la forêt garde presque la même profondeur de son ombre et la même intensité de sa fraîcheur. La plupart des feuilles restent de 12 à 14 mois attachées aux arbres, mais j'ignore si elles conservent aussi longtemps leur faculté d'assimilation. Les arbres des campos les gardent en général près de 12 mois ou un peu davantage et les arbres de la forêt un peu plus longtemps. Quelques espèces possèdent le même feuillage pendant près de 24 mois et peut être même davantage. On trouvera à la page 393—394, les noms d'espèces dont les feuilles décidément restent sur l'arbre au delà d'une année, et à la seconde moitié de la page 394, ceux d'espèces dont la foliaison et la défoliaison se manifestent plus ou moins simultanément. On peut, dans une seule et même famille, observer de grandes différences dans la durée des feuilles: telle, la famille des Anonacées p. ex. (compar. p. 394—395). On constate également de fortes différences selon les individus.

L'approche du printemps ne se manifeste non seulement dans la vie animale (accouplement et chant des oiseaux, voix des batraciens etc., v. p. 180), mais encore dans la vie végétale; ce n'est pourtant qu'à la mi-août qu'elle éclate d'une façon bien nette. L'abondance de sève dans les arbres augmente visiblement: chaque entaille parfois laisse écouler le suc. La foliaison devient générale et éclate notamment sur l'entière étendue des queimadas, bien que les forêts également se revêtent partout de leur feuillage jeune. C'est alors, p. ex., que le *Copaifera Langsdorffii*, très commun, se détache nettement par la coloration brune de son feuillage et qu'on peut constater que les tons rouges et bruns du jeune feuillage sont, en général, très fréquents (exemples cités en haut de la page 398). Lorsque l'on considère l'ensemble des espèces, on voit que la période de foliaison s'étend presque au delà de la moitié de l'année. Les causes en résident partiellement dans les grandes différences individuelles que présentent particulièrement, et par suite de l'irrégularité des incendies, les arbres des campos; puis encore dans la différence des époques de foliaison chez les diverses espèces; enfin dans l'évidente durée de la période de foliaison pour certaines espèces. Les différences individuelles dépendront en partie de l'âge de l'arbre en ce sens que les individus jeunes et les rejetons de souche épanouiront leur feuillage avant les individus plus âgés. Des exemples de différences observées chez les arbres des campos sont cités page 396.

Il est curieux de voir éclore les feuilles et d'observer le cortège des phénomènes printaniers avant la tombée d'une goutte de pluie. Le mois d'octobre peut se passer parfois sans qu'il tombe une quantité de pluie notable et sans que cette pénurie entrave l'épanouissement du feuillage des arbres. Il est évident que les rosées abondantes qui accompagnent toute la période des sécheresses acquièrent, dans ce sens, une grande importance pour la vie végétale ainsi que les brouillards qui se posent la nuit sur les contrées surtout basses. (L'exemple d'une plante se développant pendant la période des sécheresses est cité, d'après Macedo, à la page 397.)

Le revêtement pileux est fréquent sur les jeunes feuilles dont quelques unes même se montrent, dans certaines espèces, particulièrement poilues et pubescentes (exemple: le *Connarus suberosus*, un arbre des campos) (v. p. 398).

Plantes en floraison. Durant l'époque printanière le nombre des espèces fleurissantes augmente considérablement sans que, cependant, à l'exception des queimadas

qui se parent de leur plus belle verdure, l'aspect des campos en devienne beaucoup plus réjouissant qu'en hiver. Les campos non incendiés peuvent, en octobre encore, garder un aspect terne et peu fleuri. On trouvera, à la page 399, les noms de quelques espèces dont les fleurs attirent particulièrement le regard.

**4. L'été (novembre, décembre, janvier)** (p. 399).

Régulièrement, les pluies sont venues avant cette période estivale, faisant renaître la nature entière à une vie nouvelle. Ces mois d'été sont les plus beaux et les plus exubérants de l'année. Partout les campos apparaissent ornés de fleurs nombreuses, parfumées, souvent grandes et superbes, piquant de leurs corolles multicolores le vert tendre du feuillage (exemples p. 400). La chute des feuilles doit être considérée comme terminée, tandis que, chez beaucoup, la foliaison progresse. D'autres, après avoir développé des feuilles une première fois, recommencent, surtout autour du nouvel-an, une seconde foliaison. Des exemples de foliaison double se trouvent cités p. 401—402. Certaines espèces paraissent donner naissance à trois générations de pousses successives et quelques autres, peu nombreuses, développent peut-être des feuilles à toutes les époques de l'année. Quelques espèces ligneuses fleurissent deux fois; on en trouvera des exemples p. 402—403.. La première floraison marque l'époque normale, la seconde est plutôt accidentelle, provoquée par les pluies qui succèdent à une période de sécheresses.

Il est certain que beaucoup d'espèces ont une longue période de floraison: cependant mes observations sur ce sujet sont insuffisantes. Il faut distinguer entre la durée de la floraison des individus et celle de l'espèce. Comme mes notes se rapportent généralement aux espèces, je ne puis donner presqu'aucune indication sur la durée de la floraison pour les individus. Les mauvaises herbes disposent, généralement, d'une longue période de floraison ce qui leur permet évidemment de conquérir de si grands espaces de terrain. Parmi les annuelles d'aucunes semblent pouvoir donner naissance à plus d'une génération dans le courant d'une année. Des exemples de mauvaises herbes trouvées en fleurs durant toute l'année sont cités en haut de la page 404. La période de floraison étendue dont jouissent les plantes limnophiles et hélophiles, est déterminée sans doute par la similitude constante, durant toute l'année, des conditions de milieu et la présence ininterrompue d'eau. Les espèces des queimadas, mentionnées p. 255—256, disposent également d'une période de floraison dont la durée s'explique, partiellement du moins, par les incendies des campos s'étendant sur un long espace de temps. Quelques plantes culturales peuvent fleurir très longtemps ou à différentes époques de l'année (p. 404), et beaucoup des plantes forestières ont également une durée de floraison considérable (p. 404—405). Le *Coffea arabica* fleurit pendant les mois de septembre à novembre, à des intervalles d'une à plusieurs semaines. Le même jour, les pieds de caféier de la contrée se couvrent de fleurs blanches odorantes; mais la floraison ne dure que 2 ou 3 jours, de nouvelles fleurs s'épanouissant après un certain intervalle et ainsi de suite.

**5. L'automne (février, mars, avril)** (p. 405).

La chaleur et l'ardent souffle du veranico (voir p. 457) accusent nettement leur effet sur la nature. La période critique est traversée en janvier. Quoique l'herbe des

campos verdisse encore au mois de février, elle ne tarde pas, dans les mois suivants, à prendre ce ton vert terne et gris qu'elle conservera jusqu'au printemps ou à l'été suivants. Déjà en mars les prodromes de la chute des feuilles se manifestent. Une plante aquatique même, telle que le *Nymphæa Amazonum*, subit les effets du changement de saison: en mars elle commence à disparaître de la surface des étangs pour, ensuite, reparaître en octobre seulement et épanouir, pendant les nuits de la saison des pluies, ses grandes fleurs jaunâtres et parfumées. On trouve encore, en automne, de nombreuses plantes en fleurs et il est même certaines familles qui, précisément en cette saison et pendant les mois suivants de l'hiver, épanouissent leurs fleurs (voir p. 406).

Il suit de tout ce qui précède, qu'à Lagoa Santa comme chez nous, la vie végétale accuse une périodicité d'exercice, chaque espèce ayant sa période de repos dans un arrêt relatif des manifestation vitales. Elle possède également sa période d'épanouissement des bourgeons, de chute des feuilles, de floraison et de fructification, sauf que cette période est d'ordinaire, et notamment pour les plantes des forêts, plus longue que chez nous. Les exceptions sont rares. On trouvera bien, certainement, des arbres qui ne fleurissent ni fructifient chaque année. S[t] Hilaire mentionne un pied de *Qualea Gestasiana* resté, après une floraison, cinq années sans fleurir. L'*Anacardium humile* des campos de Lagoa Santa a donné beaucoup de fruits en 1863 et 1865 et fort peu en 1864. Un pied de *Persea gratissima* du jardin de Lund a amplement fructifié en 1863 tandis qu'il n'a fourni qu'un fruit en 1864 et, d'après le dire des Brésiliens, une bambusée des environs ne fleurirait que tous les sept ans. La périodicité dans l'activité vitale des plantes s'accuse également par la constitution des anneaux d'accroissement annuel, anneaux que montrent non seulement à peu près tous les arbres des campos, mais encore la plupart des arbres forestiers (comp. p. 222 et p. 292). Je ne doute pas que cette périodicité ne puisse même être constatée dans les forêts vierges de l'Amazone car il n'existe certainement pas d'arbre ni beaucoup — peut être aucune — de plantes herbacées vivaces qui soient en état, durant toute l'année et année par année, de fleurir et de fructifier d'une façon uniforme.

**6. Pousses annuelles des plantes ligneuses. Ecailles des bourgeons** (p. 407).

Les pousses annuelles sont d'ordinaire nettement caractérisées. Quelques plantes ligneuses accusent même une formation de bourgeons et d'écailles de bourgeons aussi caractéristique que nos essences forestières du Nord (voir la fig. p. 409—411 et les exemples p. 410). Néanmoins les bourgeons ne sont pas généralement protégés par des couvertures aussi solides et les pousses annuelles se constituent au début de feuilles plus ou moins incomplètes qui ne sont ni écailles ni feuilles végétatives proprement dites. On en trouvera des exemples à la page 407—408. Quelques espèces, citées page 408, possèdent des pousses annuelles ramifiées: on remarque alors généralement que les pousses de la 2[me] génération et, s'il y a lieu, des générations suivantes, commencent par un long entre-noeud et que leur première feuille est une feuille végétative. Il n'en est pas de même lorsque, comme il a été dit plus haut, deux générations de pousses se succèdent dans un intervalle de quelques mois: dans ce cas, les deux générations se développent uniformément.

**7. Durée de la maturation des fruits** (p. 411).

Si, du Danemark, ma patrie, nous allons vers le Nord, le développement de la végétation suit une marche de plus en plus rapide; le printemps arrive plus tard, mais la foliaison, la floraison et la fructification doivent, en raison de la durée moindre de la période de végétation, s'accomplir plus vite. Le phénomène inverse se produit lorsque nous marchons vers le Sud. Nous n'avons presque pas de données relativement à ce qui se passe sous les tropiques, en dépit de la facilité que, pour beaucoup de botanistes, des observations de ce genre peuvent présenter. D'après les quelques notes que j'ai pu prendre à ce sujet, il me paraît certain qu'à côté de certaines plantes qui développent leurs fruits aussi vite que les nôtres, beaucoup d'autres, et surtout les plantes ligneuses, prolongent la durée de maturation de leurs fruits au delà de plusieurs mois et jusqu'à une année. On trouvera des exemples aux pages 411 à 413 avec, à la page 411—412, ceux d'espèces à période plus longue. Dans beaucoup de cas on voit des fruits mûrs garnir des arbres en fleurs, mais je n'ose pas invoquer toujours cette présence simultanée comme une preuve de la durée d'une année de la période de maturation.

J'ai, incidemment, à la page 413, consigné une remarque sur un rapport de corrélation fréquent qui me paraît exister entre la coloration rouge du fruit ou celle, rouge-jaune ou rouge de l'arille avec la coloration verte de l'embryon. Des exemples y sont cités avec d'autres qui montrent que l'embryon, de coloration verte, peut être logé également dans des fruits ou des graines colorés différemment.

## XIII. Florula Lagoensis (p. 414).

### 1.

Ce chapitre contient l'énumération de toutes les espèces récoltées jusqu'ici autour de Lagoa Santa. L'astérisque * désigne les espèces nouvelles c. à d. celles qui n'étaient point décrites lorsque les matériaux que j'ai récoltés furent mis à l'étude, même si ces espèces avaient pu se trouver dans les différentes collections existantes. Le nombre des espèces nouvelles s'est trouvé réparti de la façon suivante: Thallophytes 65; Bryophytes 20; Pteridophytes 0; Phanérogames 350; toutes recueillies sur une superficie de 170 kilom. c. Ces chiffres ne prétendent pas à une exactitude absolue parce que, la plupart du temps, qualifier tel représentant d'espèce ou de variété est une affaire d'appréciation personnelle et que mes collections ont fourni des sujets d'études à plus de 50 personnes. D'un autre côté il n'a pas toujours été facile, sans examen approfondi, de savoir si telle espèce était nouvelle ou non parce que p. ex. quelques auteurs préfèrent malheureusement ne mettre uniquement que leur nom à la suite d'une espèce lorsque, un autre l'ayant déjà dénommée auparavant, ils la rangent sous un autre genre. J'ai cru pouvoir me dispenser de cet examen approfondi parce que je n'avais pour seul but que la mise en évidence du nombre approximatif des espèces inconnues qu'on pouvait trouver à l'intérieur du Brésil sur un point aussi restreint que l'est la station de Lagoa Santa.

**2. Statistique des familles** (p. 435).

Ce tableau, qui se passe de plus amples commentaires, a été obtenu en coordonnant les familles d'après le nombre des espèces leur appartenant.

## XIV. Animaux vertébrés des environs de Lagoa Santa (p. 437).

Afin de donner le plus de renseignements possibles sur les conditions naturelles de Lagoa Santa, j'ai prié le Dr. C. F. Lütken, professeur de zoologie à l'université de Copenhague, de dresser une liste des animaux vertébrés collectionnés, notamment par Lund et Reinhardt, autour de Lagoa Santa. Aidé par M. H. Winge, assistant à l'université, M. Lütken a bien voulu entreprendre ce travail pour lequel j'adresse ici à ces messieurs mes meilleurs remerciments.

## XV. Index bibliographique (p. 448).

Liste des principaux travaux qui se rapportent à l'œuvre d'exploration danoise à Lagoa Santa, qui touchent plus ou moins à l'étude de l'histoire de Lagoa Santa, ou qui, d'une façon générale, ont été consultés par moi pour ce travail.

---

**(Forts. fra Omslagets S. 2.)**

| | | Kr. | Øre |
|---|---|---|---|
| | **IV**, med 25 Tavler. 1886—88 | 21. | 50. |
| 1. | **Boas, J. E. V.** Spolia Atlantica. Bidrag til Pteropodernes Morfologi og Systematik samt til Kundskaben om deres geografiske Udbredelse Med 8 Tavler. Résumé en français. 1886 | 10. | 50. |
| 2. | **Lehmann, A.** Om Anvendelsen af Middelgradationernes Metode paa Lyssansen. Med 1 Tavle. 1886 | 1. | 50. |
| 3. | **Hannover, A.** Primordialbrusken og dens Forbening i Truncus og Extremiteter hos Mennesket før Fødselen. Extrait en français. 1887 | 1. | 60. |
| 4. | **Lütken, Chr.** Tillæg til »Bidrag til Kundskab om Arterne af Slægten *Cyamus* Latr. eller Hvallusene«. Med 1 Tavle. Résumé en français. 1887 | • | 60. |
| 5. | —— Fortsatte Bidrag til Kundskab om de arktiske Dybhavs-Tudsefiske, særligt Slægten *Himantolophus*. Med 1 Tavle. Résumé en français. 1887 | • | 75. |
| 6. | —— Kritiske Studier over nogle Tandhvaler af Slægterne *Tursiops*, *Orca* og *Lagenorhynchus*. Med 2 Tavler. Résumé en francais 1887 | 4. | 75. |
| 7. | **Koefoed, E.** Studier i Platosoforbindelser. 1888 | 1. | 30. |
| 8. | **Warming, Eug.** Familien Podostemaceae. 3die Afhandling. Med 12 Tavler. Résumé et explic. des planches en français. 1888 | 6. | 45. |
| | **V**, med 11 Tavler og 1 Kort. 1889—91 | 15. | 50. |
| 1. | **Lütken, Chr.** Spolia atlantica. Bidrag til Kundskab om de tre pelagiske Tandhval-Slægter *Steno*, *Delphinus* og *Prodelphinus*. Med 1 Tavle og 1 Kort. Résumé en français. 1889 | 2. | 75. |
| 2. | **Valentiner, H.** De endelige Transformations-Gruppers Theori. Résumé en français. 1889 | 5. | 50 |
| 3. | **Hansen, H. J.** Cirolanidæ et familiæ nonnullæ propinquæ Musei Hauniensis. Et Bidrag til Kundskaben om nogle Familier af isopode Krebsdyr. Med 10 Kobbertavler. Résumé en français. 1890 | 9. | 50. |
| 4. | **Lorenz, L.** Analytiske Undersøgelser over Primtalmængderne. 1891 | • | 75 |
| | **VI**, med 4 Tavler. 1890—92 | 13. | 75. |
| 1. | **Lorenz, L.** Lysbevægelsen i og uden for en af plane Lysbølger belyst Kugle. 1890 | 2. | • |
| 2. | **Sørensen, William.** Om Forbeninger i Svømmeblæren, Pleura og Aortas Væg og Sammensmeltningen deraf med Hvirvelsøjlen særlig hos Siluroiderne, samt de saakaldte Weberske Knoglers Morfologi. Med 3 Tavler. Résumé en français. 1890 | 3. | 80. |
| 3. | **Warming, Eug.** Lagoa Santa. Et Bidrag til den biologiske Plantegeografi. Med en Fortegnelse over Lagoa Santas Hvirveldyr. Med 43 Illustrationer i Texten og 1 Tavle. Résumé en français. 1892 | 10. | 85. |
| | **VII** (under Pressen). | | |
| 1. | **Gram, J. P.** Studier over nogle numeriske Funktioner. Résumé en français. 1890 | 1. | 10. |
| 2. | **Prytz, K.** Methoder til korte Tiders, særlig Rotationstiders, Udmaaling. En experimental Undersøgelse. Med 16 Figurer i Texten. 1890 | 1. | 50. |
| 3. | **Petersen, Emil.** Om nogle Grundstoffers allotrope Tilstandsformer. 1891 | 1. | 60. |
| 4. | **Warming, Eug.** Familien Podostemaceae. 4de Afhandling. Med c. 185 mest af Forfatteren tegnede Figurer 34 Grupper. Résumé et explication des figures en français. 1891 | 1. | 50. |
| 5. | **Christensen, Odin T.** Rhodanchromammoniakforbindelser. (Bidrag til Chromammoniakforbindelsernes Kemi. III.) 1891 | 1. | 25. |
| 6. | **Lütken, Chr.** Spolia Atlantica. Scopelini Musei Zoologici Universitatis Hauniensis. Bidrag til Kundskab om det aabne Havs Laxesild eller Scopeliner. Med 3 Tavler. Résumé en français. 1892 | 3. | 50. |

# Botaniske Skrifter

udgivne af det Kgl. danske Videnskabernes Selskab

(udenfor Skrifternes 6te Række, se Omslagets S. 2—3):

| | Kr. | Øre |
|---|---|---|
| **Drejer, S.** Symbolæ caricologicæ, med 17 Tavler. 44. fol. | 6. | • |
| **Gottsche, C. M.** De mexikanske Levermosser, efter Prof. Liebmanns Samling, m. 20 Tavler. 67 | 9. | 25. |
| **Liebmann, F.** Mexicos Bregner. 49 | 4. | • |
| —— Mexicos Halvgræs og Philetæria, m. 1 Tavle. 50 | 2. | 30. |
| —— Mexicos og Central-Americas neldeagtige Planter. 51 | 1. | 15 |
| **Schouw, J. Fr.** De italienske Naaletræers geographiske og historiske Forhold, m. 1 Kort. 44 | 1. | 25. |
| —— Ege- og Birkefamiliens geographiske og historiske Forhold i Italien, m. 1 Kort. 47 | 1. | • |
| —— Om en Samling Blomstertegninger i den kgl Kobberstiksamling. 49 | • | 65. |
| **Warming, Eug.** Forgreningsforhold hos Fanerogamerne, betragtede med særlig Hensyn til Kløvning af Vækstpunktet, m. 11 Tavler og mange Træsnit. Résumé en français. 72 | 6. | 45. |
| **Ørsted, A. S.** Centralamericas Gesneraceer, m. 12 Tavler. 58 | 4. | • |
| —— Om en særegen Udvikling hos visse Snyltesvampe, navnlig om den genetiske Forbindelse mellem Sevenbommens Bævrerust og Pæretræets Gitterrust, m. 3 Tavler. 68 | 1. | 25 |
| —— Bidrag til Kundskab om Egefamilien i Fortid og Nutid, m. 8 Tavler og 1 Kort. Résumé en français. 71. | 6. | • |

